



GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Contratante: SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL
Supervisão: SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



MORRO GRANDE

FASE IX

Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico



DEZEMBRO
2011

CONCREMAT ENGENHARIA	CONTRATO N° 020		N° DO DOCUMENTO	
	CONCORRÊNCIA PÚBLICA N° 0005/09		SN_PMSB_MD_PS_MGR_001_R1	
CONTEÚDO DO RELATÓRIO				
<p>FASE IX: ELABORAÇÃO DA VERSÃO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DOCUMENTO DO PROJETO DE LEI DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</p>				
Revisão	Data	Elaborado	Verificado	Descrição
0	06/10/2011	ALMR	ER	Emissão Inicial
1	11/11/2011	ALMR	ER	Revisão 1
Elaborado por		Coordenador		Responsável Técnico
Ediane Rosa		Celso Queiroz		Celso Queiroz

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL

Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – Edital 005/2009

Plano Municipal de Saneamento Básico de Morro Grande

Fase IX

Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico
e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento
Básico

Dezembro de 2011

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

João Raimundo Colombo

Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL**

Paulo Roberto Barreto Bornhausen

Secretário de Estado

DIRETORIA DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE – DSMA

Luiz Antônio Garcia Corrêa

Diretor

COORDENAÇÃO DE PROJETOS ESPECIAIS

Daniel Casarin Ribeiro

Coordenador de Projetos Especiais

GERÊNCIA DE DRENAGEM URBANA, ÁGUA E ESGOTO - GEDRA

Thays Saretta Sulzbach

Gerente de Drenagem Urbana, Água e Esgoto

**COMISSÃO TÉCNICA DE ANÁLISE E ACOMPANHAMENTO DO
PROJETO**

Bruno Henrique Beilfuss – Eng^o Florestal

Catiusia Gabriel - Bióloga

Cláudio Caneschi – Eng^o Civil

Cleiton Prestes Guedes – Eng^o Civil

Daniel Casarin Ribeiro – Eng^o Agrônomo

Eduardo Sartor Scangarelli - Geólogo

Frederico Gross – Eng^o Ambiental

Livia Ceretta – Geógrafa

Lúcia Andrea de Oliveira Lobato – Eng^a Agrônoma

Maureen Albina Gonçalves - Pedagoga

Milton Aurélio Uba de Andrade Junior – Eng^o Ambiental

Robson Ávila Wolff – Eng^o Sanitarista

Solano Andreis – Eng^o Agrônomo

Stevens Spagnollo – Eng^o Sanitarista e Ambiental

Thays Saretta Sulzbach - Bióloga

Victor Speck – Eng^o Ambiental

EQUIPE TÉCNICA DA CONCREMAT

Coordenador Geral

Celso Silveira Queiroz

Eng^o. Civil

Coordenadores da Equipe Especializada em Água e Esgoto

Ivanildo de Araújo Calheiros

Eng^o. Civil e Sanitarista

José Alcure Neto

Eng^o. Civil

Márcio Junqueira de Oliveira

Eng^o. Civil

Especialista em Resíduos Sólidos

Antonio Cosme Iazzetti D'Elia

Eng^o. Civil

Especialista em Drenagem Urbana

Lidiane Souza Gonçalves

Eng^o. Civil

EQUIPE TÉCNICA DE APOIO

Ediane Rosa - Eng^o. Sanitarista e Ambiental

Coordenadora Geral

Alexandre José Viveiros da Costa – Eng^o. Civil

Andressa de Almeida Ferreira – Eng^o. Sanitarista

Anna Eloisa Leone – Eng^o. Civil

Deisy Maria Andrade Batista – Eng^o. Civil

Lívia Maria Ribeiro de Souza – Eng^o. Civil

Marinela Fonseca da Cruz Galvão – Eng^o. Sanitarista

Nara Raquel Alves Gocks – Advogada

Paulo Edgard Fiamenghi – Eng^o. Civil

Regina Megumi Hasegawa Watanabe – Técnico em Obras Hidráulicas

Ricardo Ângelo Dal-Farra – Eng^o Agrônomo

Vinicius Teixeira Tambara – Eng^o Civil

Walmor José Prudêncio – Arquiteto e Urbanista

Wilson dos Santos Rocha – Eng^o. Civil

APRESENTAÇÃO

Saneamento básico é definido como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas, como descreve a Lei Federal nº 11.445/07. Esses serviços são essenciais para que seja possível atingir o bem estar social, ampliando assim a qualidade de vida das pessoas.

Destaca-se que a universalização do saneamento básico foi assumida como um compromisso de toda a sociedade brasileira, conforme a Lei 11.445/2007, que ao mesmo tempo aponta para um importante esforço de reforma institucional que envolve governos, prestadores de serviços, indústrias, agentes financeiros e a sociedade por meio de suas organizações e dos canais de participação. Este esforço se manifesta na busca da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão, planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e controle social.

Dentro deste contexto, o presente trabalho, objeto do contrato firmado entre a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina e a Concremat Engenharia e Tecnologia S.A constitui-se na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB de 18 municípios do Estado de Santa Catarina, conforme previsto na Lei Federal nº. 11.445/07, e em conformidade com o Edital de Chamamento nº. 005/2009, emitido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Os 18 municípios contemplados são: Armazém, Ermo, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Grão - Pará, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passo de Torres, Pedras Grandes, Praia Grande, Rio Fortuna, São João do Sul, Santa Rosa do Sul, São Martinho, Timbé do Sul, Treviso e Treze de Maio.

Objetiva-se através deste trabalho demonstrar formas de planejamento das ações de saneamento com a participação popular, atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico. Seguindo tais preceitos, os Planos Municipais de Saneamento Básico vem sendo desenvolvidos, observando-se nove fases de execução, sendo elas:

FASE I Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;

- FASE II Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população;
- FASE III Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento;
- FASE IV Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;
- FASE V Ações para emergências e contingências;
- FASE VI Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas;
- FASE VII Elaboração do Sistema de Informações do Plano de Saneamento;
- FASE VIII Elaboração da Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- FASE IX Elaboração da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico.

No presente relatório constam os resultados obtidos na Fase VIII, que trata sobre a versão preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Morro Grande, a qual reúne os resumos dos assuntos consolidados nas Fases anteriores.

LISTA DE SIGLAS

- AGESC:** Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Santa Catarina
- AMESC:** Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina
- APP:** Área de Proteção Permanente
- ARIS:** Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento Básico
- BDI:** Bonificação de Despesas Indiretas
- BNDES:** Banco Nacional do Desenvolvimento
- CASAN:** Companhia Catarinense de Água e Saneamento
- CDP:** Condicionantes Deficiências e Potencialidades
- CEF:** Caixa Econômica Federal
- DBO:** Demanda Bioquímica de Oxigênio
- EE:** Estação Elevatória
- EEAB:** Estação Elevatória de Água Bruta
- EEAT:** Estação Elevatória de Água Tratada
- EEE:** Estação Elevatória de Esgotos
- EPI:** Equipamento de Proteção Individual
- ETA:** Estação de Tratamento de Água
- ETE:** Estação de Tratamento de Esgoto
- GE:** Grupo Executivo
- IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IGP/DI:** Índice Geral de Preços/Disponibilidade Interna
- IPT/CEMPRE:** Instituto de Pesquisas Tecnológicas/Compromisso Empresarial para Reciclagem
- IPTU:** Imposto Predial Territorial Urbano
- ISA:** Índice de Salubridade Ambiental
- LP:** Ligação Predial
- MS:** Ministério da Saúde
- NBR:** Norma Brasileira
- OGU:** Orçamento Geral da União
- PM:** Prefeitura Municipal
- PMSB:** Plano Municipal de Saneamento Básico
- PNRS:** Plano Nacional de Resíduos Sólidos
- RH:** Região Hidrográfica
- RSS:** Resíduo de Serviço de Saúde

SAA: Sistema de Abastecimento de Água

SAMAE: Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto

SDS: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

SES: Sistema de Esgotamento Sanitário

SNIS: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SST: Sólidos Suspensos Totais

VPL: Valor Presente Líquido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Organograma da estrutura administrativa da prefeitura de Morro Grande	19
Figura 2 -	Desenho Esquemático da ETA Centro	23
Figura 3 -	Barragem de Captação no Rio Manoel Alves	24
Figura 4 -	Reservatório de fibra e concreto.....	24
Figura 5 -	Desenho Esquemático da ETA Nova Roma	24
Figura 6 -	Reservatório SAA Nova Roma	25
Figura 7 -	Cronograma das Ações para o Sistema Centro de Abastecimento de Água ...	38
Figura 8 -	Cronograma das Ações para o Sistema Centro de Esgotamento Sanitário ...	38
Figura 9 -	Cronograma das Ações para o Sistema Sede Nova Roma de Abastecimento de Água	39
Figura 10 -	Cronograma das Ações para o Sistema Nova Roma de Esgotamento Sanitário	39
Figura 11 -	Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Abastecimento de Água	39
Figura 12 -	Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário	39
Figura 13 -	Cronograma das Ações para os Serviços de Resíduos Sólidos – Aterro SANTEC	59
Figura 14 -	Cronograma das Ações para os Serviços de Resíduos Sólidos – Aterro Município	59
Figura 15 -	Cronograma das Ações para os Serviços de Drenagem Urbana.....	74
Figura 16 -	Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Exclusivamente Municipal.	91
Figura 17 -	Cronograma da Agenda Institucional – Cenário Parcialmente Municipal....	91
Figura 18 -	Interface do programa ArcExplorer e apresentação de janela de consulta dos dados sobre Planos e Ações	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativa da população em 2009.....	20
Tabela 2. Projeção Populacional.....	20
Tabela 3. Dados e Unidades Operacionais Principais do Sistema Público de Abastecimento de Água.....	22
Tabela 4. Cumprimento a Legislação de Outorga de Captação e Licenças Ambientais da ETA do Sistema Público.....	23
Tabela 5. Índices de Avaliação Operacional.....	26
Tabela 6. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Água e Esgoto	27
Tabela 7. Cenário Normativo para os SAAs Centro e Nova Roma.....	28
Tabela 8. Cenários de Demandas para os Serviços de Esgotamento Sanitário.....	29
Tabela 9. Critérios de cálculo para projeção de demandas para os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	30
Tabela 10. Demanda Global dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário por Cenário Alternativo.....	31
Tabela 11. Demandas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	32
Tabela 12. Projeção de Ligações, Extensão de Rede e Número de Fossa-Filtro_Sumidouro para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário ...	33
Tabela 13. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistema Centro.....	34
Tabela 14. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistema Nova Roma.....	35
Tabela 15. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistemas Individuais.....	35
Tabela 16. Custos Específicos do Sistema Esgotamento Sanitário.....	42
Tabela 17. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Abastecimento de Água.....	43
Tabela 18. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Onerosos.....	43
Tabela 19. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Não Onerosos.....	43
Tabela 20. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	44
Tabela 21. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	46
Tabela 22. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	48

Tabela 23. Diretrizes para Elaboração do Plano de Racionamento.....	49
Tabela 24. Quantidade de Caminhões Pipa necessários	50
Tabela 25. Tipos de Resíduos produzidos no município de Morro Grande e respectivos órgãos responsáveis por seu gerenciamento.....	52
Tabela 26. - Empresas Terceirizadas contratadas pela Prefeitura de Morro Grande.....	52
Tabela 27. População Atendida x Quantidade de Resíduos Produzido em 2009	52
Tabela 28. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Resíduos Sólidos	54
Tabela 29. Quantidade de Resíduos a Serem Coletados Conforme Meta de Cobertura Estabelecida para o Município (ton/mês)	56
Tabela 30. Intervenções para os Serviços de Resíduos Sólidos	57
Tabela 31. Metas do Cenário Normativo para Resíduos Sólidos.....	58
Tabela 32. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – utilização do aterro sanitário da SANTEC.....	61
Tabela 33. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – disposição final individual ou consorciada	61
Tabela 34. Despesas em coleta e disposição final e depreciação dos equipamentos	62
Tabela 35. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.....	63
Tabela 36. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.....	64
Tabela 37. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.....	65
Tabela 38. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Drenagem Urbana	69
Tabela 39. Intervenções para os Serviços de Drenagem Pluvial.....	70
Tabela 40. Metas do Cenário Normativo de Drenagem Urbana	72
Tabela 41. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	76
Tabela 42. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	77
Tabela 43. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	78
Tabela 44. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Sistema de Drenagem e suas possíveis causas	80
Tabela 45. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços.....	82
Tabela 46. Programas de Ações Intercetoriais e de Educação Sanitária Ambiental	86

Tabela 47. Programas de Inclusão Social	87
Tabela 48. Organograma de Integração dos Entes Envolvidos	89
Tabela 49. Hierarquização dos Serviços de Saneamento Básico.....	92
Tabela 50. Projeção do Índice de Salubridade Ambiental para 2014, 2019 e 2025 e suas Principais Metas.	95
Tabela 51. Diretos e Deveres dos Usuários dos Serviços de Saneamento Básico.....	98
Tabela 52. Indicadores de Avaliação dos Serviços de Saneamento Básico	99
Tabela 53. Procedimentos de Avaliações dos indicadores dos Serviços de Saneamento Básico	100
Tabela 54. Alternativas para delegação dos entes responsáveis para realização das ações dos instrumentos	104
Tabela 55. Princípios, Objetivos e Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico	105

SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	17
1.1. Aspectos ambientais e socioeconômicos	17
1.2. Aspectos Institucionais e Legais.....	19
1.3. Projeção Populacional.....	20
2. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO ...	22
2.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população	22
2.1.1. Abastecimento de Água	22
2.1.2. Esgotamento Sanitário.....	25
2.1.3. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades	27
2.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização..	28
2.2.1. Projeções e Demandas.....	30
2.2.2. Metas.....	34
2.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas	36
2.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços	40
2.4. Ações para Emergências e Contingências	44
2.4.1. Ações preventivas de contingências	44
2.4.2. Ações de emergência	45
2.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de racionamento e aumento de	
demanda temporária	49
2.4.4. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para	
situação crítica na prestação de serviços	50
3. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	52
3.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população	52
3.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades	53
3.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização..	54
3.2.1. Projeções e Demandas.....	54
3.2.2. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço	57

3.2.3. Metas	57
3.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas	58
3.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira	60
3.4. Ações para Emergências e Contingências	63
3.4.1. Ações preventivas de contingências	63
3.4.2. Ações de emergência	64
3.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de aumento de demanda temporária	66
4. SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	67
4.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população	67
4.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades	69
4.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização.. ..	70
4.2.1. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço	70
4.2.2. Metas	71
4.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas	73
4.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira	75
4.4. Ações para Emergências e Contingências	77
4.4.1. Ações preventivas de contingências	77
4.4.2. Ações de emergência	77
5. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	81
5.1. Objetivos do Plano para os Serviços	81
5.2. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços.....	82
6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	85
6.1. Programas Complementares.....	85
6.2. Ações Institucionais.....	89
6.3. Hierarquização dos Serviços de Saneamento	92
7. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DA SALUBRIDADE AMBIENTAL	93
8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS	96

8.1.	Instrumentos de Controle Social e de Transparência e Divulgação das ações	96
8.2.	Instrumentos de Avaliação	99
8.3.	Diretrizes para os Instrumentos Regulatórios	102
8.4.	Diretrizes para Compatibilização da Avaliação da Eficácia das Ações com os Planos de Bacias Hidrográficas	103
8.5.	Diretrizes para o Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e Fundo Municipal de Saneamento Básico	103
9.	SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	108
9.1.	SIG dos Serviços de Saneamento Básico no Município de Morro Grande	108
9.2.	Planos e ações propostos no Plano de Saneamento abordados no SIG	109
	ANEXO: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB	114

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Morro Grande era distrito de Meleiro, do qual se emancipou em 30 de março de 1992 pela Lei nº 8.559 sancionada pelo governador do estado de Santa Catarina. Após a emancipação houve melhorias nas áreas de saúde, educação e na agricultura.

Uma das prioridades da administração do município foi conseguir a ligação asfáltica de Morro Grande com Meleiro, no qual facilitou o escoamento da produção e incentivou o turismo no município, propiciando o aproveitamento do potencial da cidade na área do turismo rural e ecológico.

Localizado ao sul do estado de Santa Catarina no extremo sul do Estado de Santa Catarina, Morro Grande possui uma área territorial de aproximadamente 256 km². Os seus limites são: ao sul com o município de Turvo, a leste com os municípios de Meleiro e Nova Veneza, e a oeste com o município de Timbé do Sul.

O município é filiado à Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina - AMESC, possui outras associações de destaque como: Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Morro Grande, Fundo Municipal de Assistência Social de Morro Grande, Associação de Desenvolvimento das Microbacias do Rio Manoel Alves e a Associação de Desenvolvimento das Microbacias do Três Rios.

1.1. Aspectos ambientais e socioeconômicos

Na classificação de Köeppen, o clima é classificado como Cfa subtropical, ou seja, mesotérmico úmido, com verão quente. O município de Morro Grande apresenta temperatura média anual de 18,3°C. A precipitação média anual no município giram em torno de 1200 a 1500 milímetros.

As altitudes mínimas e máximas do município de Morro Grande são bastante distintas, visto a existência de parte da Serra Geral dentro do município.

A geologia do município de Morro Grande é composta por quatro diferentes formações geológicas (Serra Geral, Botucatu, Rio do Rastro e Terezina), além de depósitos sedimentares inconsolidados.

Em relação aos recursos hídricos, o município de Morro Grande pertence à Região Hidrográfica do Extremo Sul Catarinense - RH 10. A região RH-10 é formada pelas Bacias Hidrográficas dos rios Araranguá, Urussanga e Mampituba.

O município de Morro Grande está inserido na região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Pluvial Tropical. A Floresta Ombrófila Densa é uma mata perenifólia, ou seja, com folhas perenes, sempre verdes e com mecanismos adaptados para resistir tanto a períodos de calor extremo, quanto para evitar umedecimento. Constituída por fanerófitas, lianas lenhosas e epífitas em abundância.

De acordo com o IBGE, em 2000, o município de Morro Grande possuía 2.917 habitantes, sendo 737 na área urbana e 2.180 na área rural. Em 2007 a população era de 2.727 habitantes, sendo 731 na área urbana e 1.996 na área rural. Os dados demonstram uma urbanização no município.

No ano de 2007, o setor agropecuário obteve o maior valor adicionado no PIB do município, representando 44,9% de participação sobre o total.

A Cooperativa de Eletrificação Sul Catarinense (CERSUL) é a responsável pelo fornecimento e distribuição de energia e iluminação pública no município de Morro Grande. A manutenção da iluminação pública é de responsabilidade da prefeitura e os custos são cobrados através de taxa aos consumidores em conta de luz.

O município de Morro Grande oferece ensino fundamental e médio. Disponibiliza transporte escolar gratuito para alunos do ensino técnico agropecuário para a escola Agrotécnica Federal em Santa Rosa do Sul. Há também transporte gratuito para estudantes das universidades UNISUL e UNESC de Araranguá e Criciúma respectivamente, bem como para alunos de cursos técnicos que estudam nestes municípios.

A rede escolar do município não informou projetos específicos na área de educação ambiental, mas registraram que várias atividades neste âmbito são desenvolvidas nas escolas durante o ano letivo, principalmente em datas especiais (dia da árvore, dia da água, entre outros).

Quanto à área da saúde, o município de Morro Grande conta três estabelecimentos de saúde, sendo dois públicos municipais e um privado.

Não há hospital em Morro Grande, e, sendo assim, a população é atendida em cidades vizinhas como Meleiro e Araranguá. Em Morro Grande, o Programa da Saúde da Família (PSF) atende 100% das famílias. Há também programas como: Farmácia Popular, Programas para terceira idade, Combate a dengue, dentre outros.

O governo federal tem participação nas políticas sociais de Morro Grande através de seus programas assistenciais como a Bolsa Família.

1.2. Aspectos Institucionais e Legais

O organograma da estrutura administrativa da prefeitura de Morro Grande é apresentado na Figura 1.

O componente institucional referente à Administração Pública no município de Morro Grande é apresentado através dos seguintes órgãos diretos: Gabinete do Prefeito e Gabinete do Vice-Prefeito.

Com relação aos instrumentos legais, a Fase II – Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População apresenta um levantamento geral da legislação federal e estadual pertinente ao PMSB, assim como da legislação do município de Morro Grande, que influenciou diretamente na organização dos dados utilizados na elaboração do diagnóstico que norteou a construção do presente PMSB, principalmente no que concerne aos aspectos ambientais. Também relaciona a legislação que tem uma correlação com as regras relativas à administração pública municipal, à base tributária e ao planejamento urbano, todas com a respectiva análise crítica.

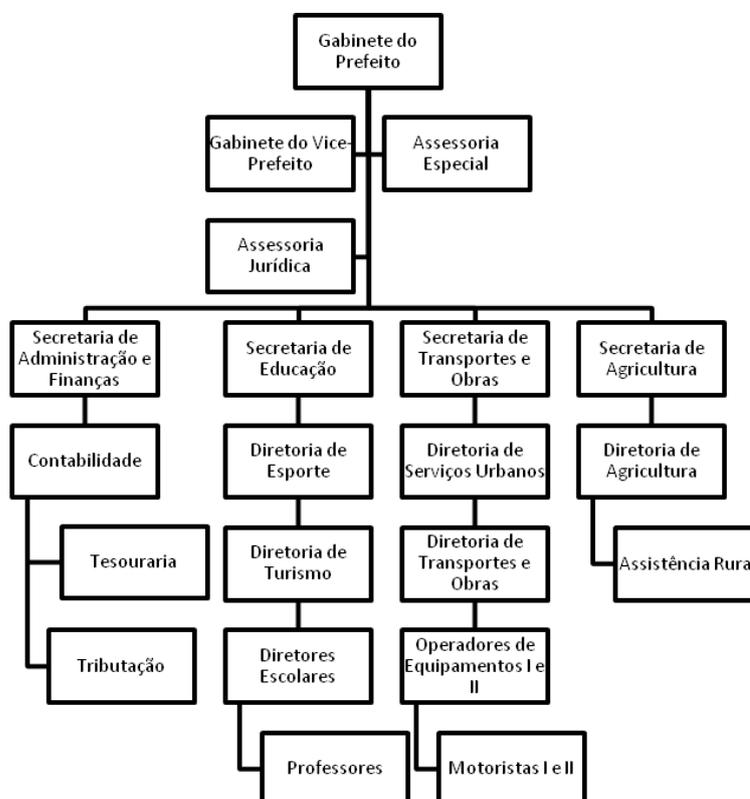


Figura 1 - Organograma da estrutura administrativa da prefeitura de Morro Grande

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 2, Figura 4.

1.3. Projeção Populacional

A estimativa da população para o ano de 2009 foi feita com base no estudo demográfico apresentado na Fase II – Diagnóstico da Situação do Saneamento e de seus Impactos nas Condições de Vida da População do presente Plano Municipal de Saneamento Básico. A Tabela 1 apresenta os valores obtidos para a população total, urbana e rural do município.

Tabela 1. Estimativa da população em 2009

População		Total	Urbana	Rural
Ano	2009	2.701	737	1.964

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 2, Tabela 2.

O resultado do estudo demográfico apresentado na **Fase II**, Capítulo 3 – Estudo Demográfico, está sintetizado na Tabela 2 e no Gráfico 1, a seguir, com a projeção populacional por ele definida.

Tabela 2. Projeção Populacional

População		Total	Urbana	Rural
Ano	2010	2.688	740	1.948
	2011	2.681	744	1.936
	2012	2.674	749	1.924
	2013	2.667	754	1.913
	2014	2.660	759	1.901
	2015	2.652	764	1.889
	2016	2.649	770	1.880
	2017	2.646	776	1.870
	2018	2.643	782	1.861
	2019	2.640	789	1.851
	2020	2.637	795	1.842
	2021	2.636	802	1.833
	2022	2.634	809	1.825
	2023	2.633	817	1.816
	2024	2.632	824	1.808
	2025	2.630	831	1.799
	2026	2.630	839	1.791
	2027	2.629	847	1.782
	2028	2.629	855	1.774
	2029	2.628	863	1.765
2030	2.627	871	1.757	

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 3, Tabela 10.

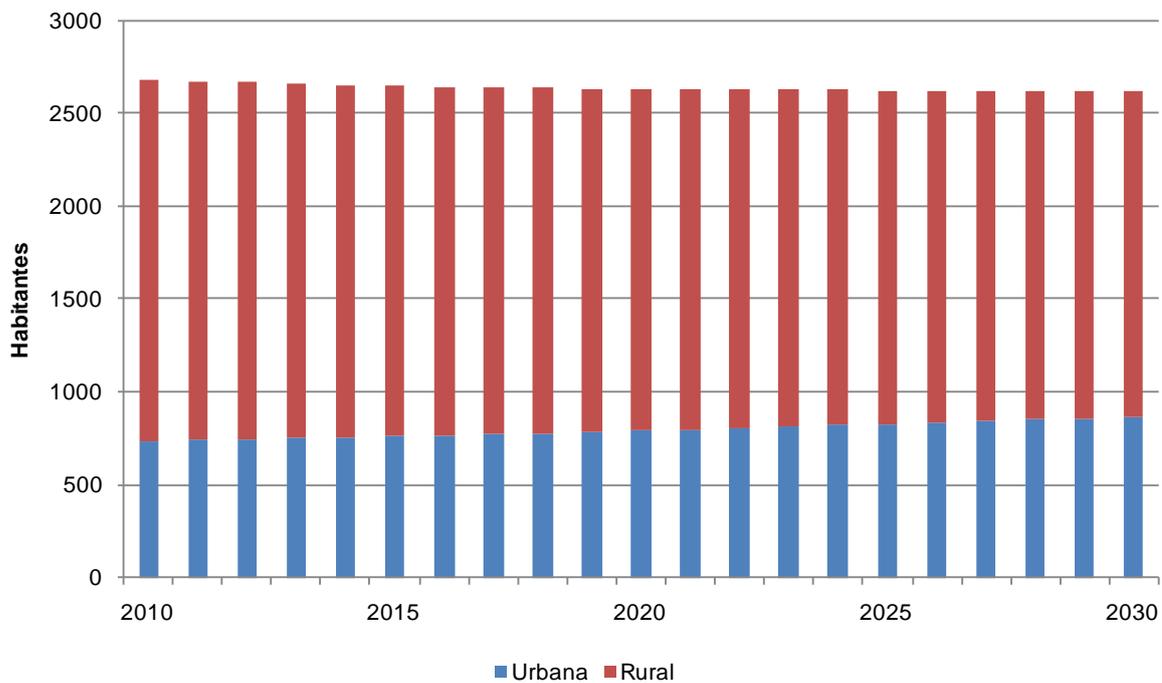


Gráfico 1 - Projeção da População Urbana e Rural do Município

2. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população

2.1.1. Abastecimento de Água

A responsabilidade dos serviços de abastecimento de água no município de Morro Grande é do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE, entidade autárquica municipal com personalidade jurídica própria.

Atualmente, os serviços de abastecimento de água prestados pelo SAMAE são realizados por dois sistemas, Centro e Nova Roma.

A avaliação da situação atual do sistemas de abastecimento de água é abordada de forma abrangente na **Fase II**, Capítulo 4 do presente plano. A avaliação compreende em: operacional, do consumo, da qualidade da água distribuída e do prestador de serviços.

A seguir, a Tabela 3 apresenta resumidamente os dados e unidades operacionais principais do sistema público de abastecimento de água, fornecidos pelo SAMAE referentes ao ano de 2009.

Tabela 3. Dados e Unidades Operacionais Principais do Sistema Público de Abastecimento de Água

Dado e Unidade			SAA Centro	SAA Nova Roma
Índice de Atendimento	Urbano	%	100	-
	Rural	%	8,3*	22,9*
Consumo "Per Capita" Efetiva		l/hab x dia	120	120
Índice de Perdas Totais		%	35	35
Ligações de água		Un.	300	150
Economias de água		Un.	ND	ND
Rede de distribuição		m	7.000	
Manancial		Superficial	Rio Manoel Alves	Nascente Tomazzi
Captação		Superficial	ND	ND
ETA	Tipo		Tratamento por Filtração Lenta	Tratamento por Filtração Lenta
	Capacidade		2,88 l/s	2,78 l/s
Reservatório		Capacidade	80 m ³	40 m ³

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4.

O cumprimento a legislação de outorga de captação e licenças ambientais da ETA dos sistemas de abastecimento público estão apresentados na Tabela 4, a seguir.

Tabela 4. Cumprimento a Legislação de Outorga de Captação e Licenças Ambientais da ETA do Sistema Público

Legislação		SAA Centro	SAA Nova Roma
Licença Ambiental da ETA	Existência	Não	Não
Outorga de Captação	Existência	Não	Não
	Q outorgada	-	-

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4.

2.1.1.1. Sistema de Abastecimento Centro

O Sistema Centro abastece o centro (sede) e a localidade Sanga das Pedras. A captação é realizada no Rio Manoel Alves através de uma barragem, conforme apresentado na Figura 2.

O sistema de adução é por gravidade e a adutora que transporta a água bruta até a ETA Centro possui 120 metros de extensão.

O sistema de tratamento é por filtração lenta, seguida de cloração, fluoretação e correção final do pH. A ETA possui um pequeno laboratório onde é realizada a análise do pH. A Figura 10 apresenta um desenho esquemático do tratamento.

A adutora de água tratada tem 400 m de extensão. O sistema de reservação é constituído de 1 reservatório apoiado de alvenaria com 40 m³ e 4 caixas d'água de fibra de vidro com capacidade de 10 m³ cada, conforme mostra a Figura 4.

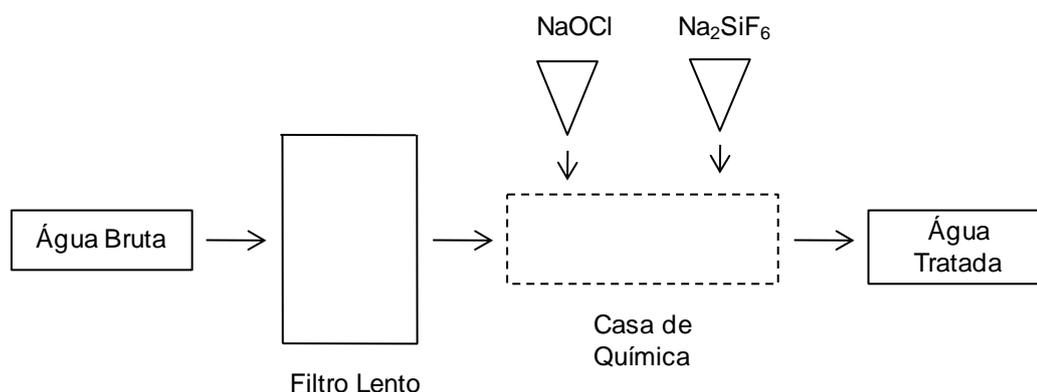


Figura 2 - Desenho Esquemático da ETA Centro

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Figura 10.



Figura 3 - Barragem de Captação no Rio Manoel Alves

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Figura 6 e 11.



Figura 4 - Reservatório de fibra e concreto

2.1.1.2. Sistema de Abastecimento Nova Roma

O Sistema Nova Roma abastece as localidades Nova Roma, São Bento, Santa Barbára, Santa Luiza e São Luiz. A captação é realizada na nascente Tomazzi.

A adutora de água bruta tem 2.000 metros de extensão. A adução é realizada por gravidade.

O sistema de tratamento é de filtração lenta, seguido de cloração, fluoretação e correção do pH. A ETA possui um pequeno laboratório onde é realizada a análise do pH. A seguir, a Figura 5 apresenta um desenho esquemático do tratamento.

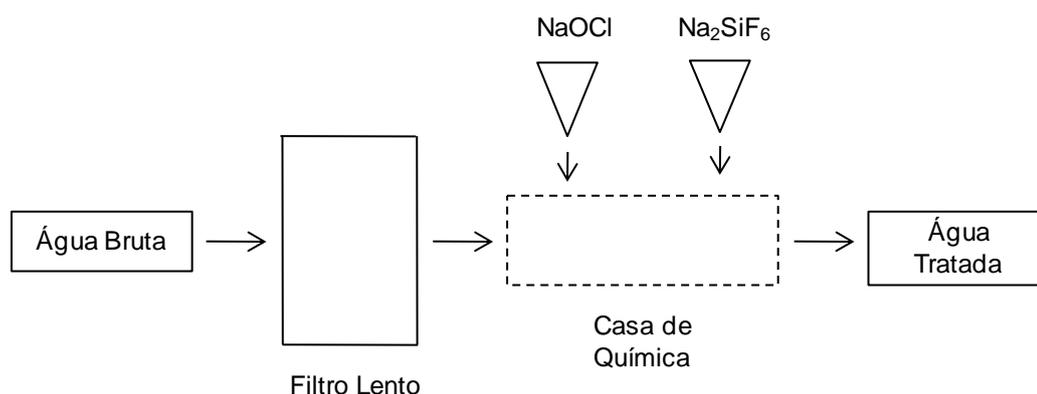


Figura 5 - Desenho Esquemático da ETA Nova Roma

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Figura 15.

A adução da água tratada até o reservatório é realizada por gravidade através de três tubulações em série, que totalizam 10 km de extensão.

O reservatório de montante é apoiado, de concreto armado, com capacidade de 40 m³. A Figura 6 apresenta o reservatório do SAA Nova Roma.



Figura 6 - Reservatório SAA Nova Roma

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Figura 16.

2.1.2. Esgotamento Sanitário

A prestação dos serviços de esgoto é realizada pelo SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto com cobertura em todo perímetro urbano do município.

O município de Morro Grande não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário. O sistema de esgotamento sanitário é predominantemente caracterizado pela utilização de soluções individuais denominadas fossas sépticas ou tanques sépticos.

De acordo com informações obtidas junto a Prefeitura, a atual disposição dos esgotos das edificações da sede urbana e da área rural do município é feita com a utilização de fossas sépticas e/ou filtros anaeróbios, ambos associados a sumidouros, e, em alguns casos, com encaminhamento direto dos esgotos aos córregos e rios da região com utilização de tubulações e valas a céu aberto.

Essa situação torna os recursos hídricos da região mais suscetíveis à contaminação, seja ela pontual e/ou difusa. Destacam-se como áreas mais críticas por contaminação de esgotos, o Distrito Nova Roma e o Rio Manuel Alves.

A Tabela 5 abaixo consolida os índices de avaliação operacional dos serviços de esgotamento sanitário apresentados na Fase II.

Tabela 5. Índices de Avaliação Operacional

Índice	Unidade	Valor
Atendimento rural por fossa ou filtro	%	68
Pontos de lançamento em corpos d'água ou galerias pluviais	nº de domicílios urbanos	280
	%	32
Frequência de limpeza das unidades de tratamento	vezes por ano	0,1

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 33

De acordo com a avaliação da capacidade de absorção dos solos, a formação geológica do município em sua maioria composta por solos predominantes arenosos e de boa permeabilidade, aliadas à profundidade do lençol freático (em torno de 4 metros) indicam facilidade para disposição do efluente no solo.

As fossas sépticas apresentam baixa eficiência na remoção de $DBO_{5,20}$ e SST, produzindo um efluente de qualidade razoável, que de preferência deve ser encaminhado a um pós-tratamento complementar para a remoção da matéria orgânica dissolvida. O lodo depositado no fundo deve ser periodicamente removido para que não haja perda de eficiência.

Com relação aos efluentes dos filtros anaeróbios, apesar de apresentarem baixa concentração de matéria orgânica e aspecto clarificado, são ricos em sais minerais, com grande quantidade de microorganismos patogênicos.

Assim sendo, a existência de fossas e/ou filtros na maioria das residências não é suficiente para a melhoria das condições de salubridade da região, ressaltando-se a importância de um monitoramento constante por meio de um programa de limpeza e manutenção sistemática das unidades de esgotamento individuais, com a finalidade de diminuir a contaminação do solo e dos cursos d'água.

Há também a necessidade de ser feito, regularmente, uma fiscalização nas edificações e empreendimentos existentes no município para impedir o lançamento de dejetos de animais, efluentes de culturas e efluentes sanitários de edificações (mesmo os oriundos de fossas e filtros) nas galerias de águas pluviais ou diretamente nos córregos e rios da região.

As soluções individuais ainda são formas viáveis de esgotamento sanitário, sobretudo em zonas rurais ou residências isoladas. No entanto, à medida que as comunidades e a concentração demográfica tornam-se maiores, as soluções individuais para remoção e destino do esgoto doméstico devem dar lugar às soluções de caráter coletivo, denominadas sistemas de esgotos.

2.1.3. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

Os elementos resultantes do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico, sejam estes problemas ou fatos, foram classificados em condicionantes, deficiências e/ou potencialidades, atribuindo a cada um deles uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

Essas três categorias podem ser superpostas, resultando em 7 formas possíveis de classificação, sendo elas, CDP, CD, CP, DP, apenas D, apenas P e apenas C, que permitem a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A Tabela 6 apresenta as áreas prioritárias de ação municipal definidas após a classificação de cada elemento nos segmentos do saneamento básico.

Tabela 6. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Água e Esgoto

Setor		Elemento	Classificação	Prioridade
Abastecimento de Água	Centro	Captação	CDP	1 ^a
		ETA	CDP	1 ^a
		Aduтора de Água Bruta	CD	2 ^a
		Aduтора de Água Tratada	CD	2 ^a
		Rede de Distribuição	CD	2 ^a
		Controle da qualidade da água tratada	CD	2 ^a
		Manancial	CP	3 ^a
		Reservatório	CP	3 ^a
	Nova Roma	Captação	CDP	1 ^a
		Reservatório	CDP	1 ^a
		Aduтора de Água Bruta	CD	2 ^a
		Aduтора de Água Tratada	CD	2 ^a
		ETA	CD	2 ^a
		Rede de Distribuição	CD	2 ^a
		Controle da qualidade da água tratada	CD	2 ^a
Manancial	CP	3 ^a		
Esgotamento Sanitário		Sistema de Tratamento Individual (Fossa Séptica / Filtro Anaeróbico)	CDP	1 ^a
		Sistema de Esgotamento Sanitário	CDP	1 ^a
		Plano Diretor Municipal	CP	3 ^a
		Contrato de Concessão	CP	3 ^a

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 5, Tabela 63.

2.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização

A formulação das alternativas físicas dos sistemas para atendimento das demandas e necessidades dos serviços de saneamento básico deve se originar da avaliação de distintos cenários.

Nesse contexto, foram desenvolvidos até três cenários de demanda para cada serviço, sendo eles, o atual, em que foram mantidas a situação e/ou os índices diagnosticados no horizonte de planejamento, o de universalização dos serviços e um intermediário às duas situações, denominado de básico.

As alternativas das intervenções físicas nos sistemas que compatibilizem as necessidades diagnosticadas com a disponibilidade de serviços devem considerar, em cada momento de planejamento, um efetivo balanço entre a oferta e demanda.

As premissas da demanda em cenários evolutivos são abordadas no Capítulo 3 da **Fase III** – Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, e a oferta, que se traduz pela capacidade instalada, está descrita e avaliada no relatório da **Fase II**.

Serão apresentadas as intervenções físicas e as metas para o cenário de universalização dos serviços de saneamento básico, estabelecido como cenário normativo, conforme preconizado pela Lei Federal 11.445/2007 e da Lei Estadual 13.517/2005. A Tabela 7 apresenta a composição do cenário de Universalização de demanda para os SAAs Centro e Nova Roma.

A população não atendida pelos SAAs o acesso à água se dá através de sistemas individuais com situação atual considerada igual a 100% de abastecimento.

Tabela 7. Cenário Normativo para os SAAs Centro e Nova Roma

Parâmetro		Cenário Normativo	
		SAA Centro	SAA Nova Roma
Índice de Atendimento	Sistema	100% até 2030	22,9% até 2030
Índice de Consumo Per Capita		120 l/hab x dia a partir de 2020	120 l/hab x dia a partir de 2020
Índice de Perdas		25% até 2030	25% até 2030

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3, Tabelas 9 e 10.

A linha de tendência de cobertura para os SAAs Centro, Nova Roma e para o município de Morro Grande considerando o cenário normativo é apresenta no Gráfico 2 a seguir.



Gráfico 2 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Abastecimento de Água para o Cenário Normativo de Demanda

Para os serviços de esgotamento sanitário, a escolha do cenário normativo foi baseada também na densidade populacional e existência de abastecimento de água no local. Sendo assim, o cenário normativo mais adequado para áreas urbanizadas, como a sede do município, é o de universalização, e para áreas rurais de um modo geral é o cenário atual. A Tabela 8 apresenta a composição dos cenários normativos para os sistemas de esgotamento sanitário.

Tabela 8. Cenários de Demandas para os Serviços de Esgotamento Sanitário

Parâmetro	Cenário Normativo	
	Atual	Universalização
	Áreas Rurais	Centro
Índice de Atendimento por Fossa/Filtro	100% em 2030	0%
Índice de Coleta	0%	100% em 2030
Índice de Tratamento	100% em 2030	100% do esgoto coletado

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3, Tabela 18.

Nesse caso, vale ressaltar que para o cenário atual se faz necessário adequar aqueles sistemas compostos por fossa-sumidouro ou filtro-sumidouro ao Código Estadual do Meio Ambiente por meio de tratamento complementar, modificando-os para fossa-filtro-sumidouro.

A linha de tendência de cobertura para o serviço de esgotamento sanitário em relação ao cenário normativo de demanda é apresentada no Gráfico 3 a seguir.

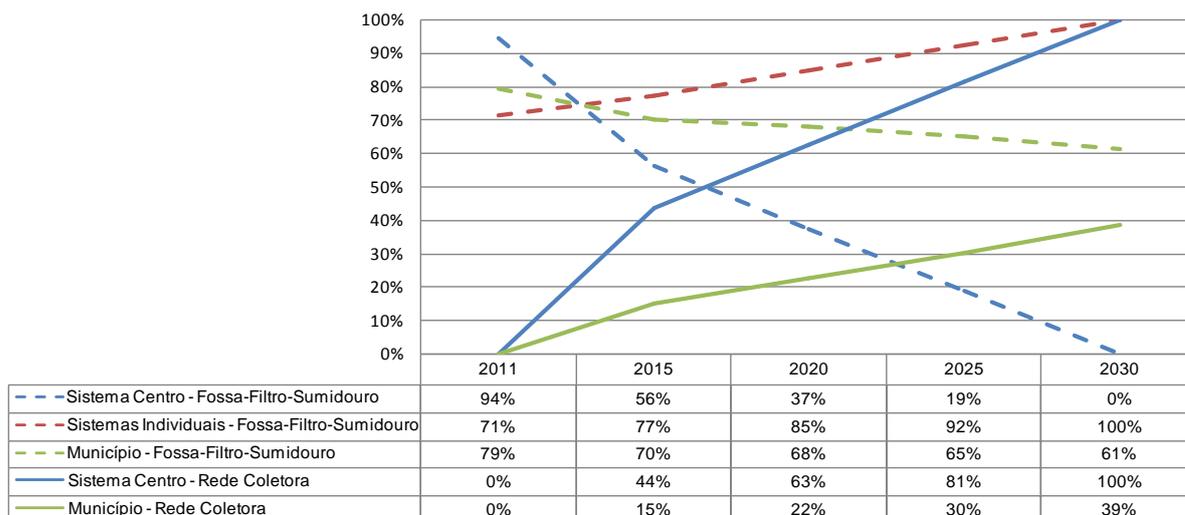


Gráfico 3 - Curva de Tendência do Índice de Cobertura dos Serviços de Esgotamento Sanitário para o Cenário Normativo de Demanda

2.2.1. Projeções e Demandas

Os critérios de cálculo utilizados para projetar as demandas necessárias para o abastecimento de água e esgotamento sanitário foram definidos na **Fase III** e apresentadas resumidamente na Tabela 9 a seguir.

Tabela 9. Critérios de cálculo para projeção de demandas para os sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Critérios de Cálculo	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
	Os percentuais de cobertura a serem perseguidos.	Coefficiente de retorno: $C = 0,80$, conforme admite a NBR 9649/1986.
	A respectiva população a atender nos termos da projeção estudada.	Número de ligações: estimado através da população a ser coletada dividida média de habitantes por ligação de água do SAA.
	Os parâmetros de consumo, metas de perdas e quantidade de consumo per capita.	Extensão de rede: estimada pelo número de ligações vezes a relação extensão de rede de distribuição por ligação de água do SAA.
	A demanda média, em m^3 ao dia.	Taxa de infiltração = adotado $0,05 \text{ l/s.km}$ de acordo com os estudos geológicos e características do município.
	O coeficiente de majoração para os dias de maior consumo: adoção de coeficiente de 20% a mais para os dias mais quentes no ano (pico do consumo diário).	Carga Orgânica: adotado $54 \text{ g DBO x hab. x dia}$.

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

As demandas globais para os serviços de água e esgoto considerando os três cenários propostos no presente Plano Municipal de Saneamento Básico são apresentadas na Tabela 10.

As demandas para os sistemas de água e esgoto e o total municipal considerando o cenário normativo estão apresentados na Tabela 11. A Tabela 12 apresenta as projeções de ligações, extensão de rede para os sistemas de água e esgoto e nº de fossa-filtro-sumidoro, além da totalização para o município considerando o cenário normativo para cada serviço conforme Tabelas 7 e 8.

Tabela 10. Demanda Global dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário por Cenário Alternativo

Ano	População Total	Cenário					
		Atual		Básico		Universalização	
		Água (m³/dia)	Esgoto (m³/dia)	Água (m³/dia)	Esgoto (m³/dia)	Água (m³/dia)	Esgoto (m³/dia)
2011	2.680	425	257	405	257	405	257
2012	2.673	424	257	403	257	403	257
2013	2.667	423	256	400	256	400	256
2014	2.660	423	255	398	255	398	255
2015	2.653	422	255	395	255	395	255
2016	2.650	422	254	393	254	393	254
2017	2.646	421	254	392	254	392	254
2018	2.643	421	254	390	254	390	254
2019	2.640	421	253	388	253	388	253
2020	2.637	421	253	386	253	386	253
2021	2.635	421	253	385	253	385	253
2022	2.634	421	253	383	253	383	253
2023	2.633	421	253	382	253	382	253
2024	2.632	421	253	380	253	380	253
2025	2.630	421	252	379	252	379	252
2026	2.630	421	252	377	252	377	252
2027	2.629	421	252	376	252	376	252
2028	2.629	421	252	375	252	375	252
2029	2.628	422	252	373	252	373	252
2030	2.628	422	252	372	252	372	252

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

Tabela 11. Demandas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Ano	Demanda Média de Água (m ³ /dia)				Vazão de Esgoto (m ³ /dia)									
					Gerada				Coletada		Tratada			
	Sistema			Total	Sistema			Total	Sistema	Total	Sistema			Total
	Centro	Nova Roma	Individual		Centro	Nova Roma	Individual		Centro		Centro	Nova Roma	Individual	
2011	165	81	160	405	87	43	128	257	0	0	0	43	128	170
2012	164	80	159	403	87	42	127	257	0	0	0	42	127	169
2013	164	79	158	400	88	42	126	256	0	0	0	42	126	168
2014	163	78	157	398	88	42	126	255	35	35	35	42	126	203
2015	163	77	156	395	88	42	125	255	39	39	39	42	125	205
2016	163	76	155	393	89	41	124	254	42	42	42	41	124	208
2017	162	75	154	392	89	41	123	254	46	46	46	41	123	210
2018	162	74	154	390	90	41	123	254	49	49	49	41	123	213
2019	162	73	153	388	90	41	122	253	53	53	53	41	122	216
2020	162	72	152	386	91	41	122	253	57	57	57	41	122	219
2021	162	71	151	385	92	40	121	253	61	61	61	40	121	222
2022	162	70	151	383	92	40	121	253	65	65	65	40	121	225
2023	162	70	150	382	93	40	120	253	68	68	68	40	120	228
2024	162	69	149	380	94	40	119	253	72	72	72	40	119	232
2025	162	68	148	379	94	40	119	252	76	76	76	40	119	235
2026	162	67	148	377	95	39	118	252	81	81	81	39	118	238
2027	162	67	147	376	96	39	118	252	85	85	85	39	118	242
2028	162	66	146	375	96	39	117	252	89	89	89	39	117	245
2029	163	65	146	373	97	39	117	252	93	93	93	39	117	249
2030	163	64	145	372	98	39	116	252	98	98	98	39	116	252

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

Tabela 12. Projeção de Ligações, Extensão de Rede e Número de Fossa-Filtro_Sumidouro para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Ano	Ligações (unidade)					Nº de Fossa-Filtro-Sumidouro (unidade)			Extensão de Rede (m)				
	Água			Esgoto					Água			Esgoto	
	Sistema		Total	Sistema		Sistema		Total	Sistema		Total	Sistema	
	Centro	Nova Roma		Centro	Total	Nova Roma	Individual		Centro	Nova Roma		Centro	Total
2011	302	148	450	0	0	106	444	550	4.698	2.302	7.000	0	0
2012	303	147	450	0	0	107	441	548	4.713	2.287	7.000	0	0
2013	304	146	450	0	0	109	439	548	4.729	2.271	7.000	0	0
2014	306	145	451	122	122	110	436	546	4.760	2.256	7.016	1.898	1.898
2015	307	144	451	134	134	112	433	545	4.776	2.240	7.016	2.084	2.084
2016	309	144	453	147	147	113	431	544	4.807	2.240	7.047	2.287	2.287
2017	310	143	453	160	160	115	429	544	4.822	2.224	7.046	2.489	2.489
2018	312	142	454	171	171	116	427	543	4.853	2.209	7.062	2.660	2.660
2019	314	141	455	184	184	118	424	542	4.884	2.193	7.077	2.862	2.862
2020	316	141	457	198	198	119	422	541	4.916	2.193	7.109	3.080	3.080
2021	318	140	458	211	211	121	420	541	4.947	2.178	7.125	3.282	3.282
2022	320	139	459	224	224	123	418	541	4.978	2.162	7.140	3.484	3.484
2023	322	139	461	238	238	124	416	540	5.009	2.162	7.171	3.702	3.702
2024	325	138	463	252	252	126	415	541	5.056	2.147	7.203	3.920	3.920
2025	327	137	464	265	265	127	412	539	5.087	2.131	7.218	4.122	4.122
2026	329	137	466	280	280	129	411	540	5.118	2.131	7.249	4.356	4.356
2027	332	136	468	295	295	130	409	539	5.164	2.116	7.280	4.589	4.589
2028	334	135	469	309	309	131	407	538	5.196	2.100	7.296	4.807	4.807
2029	337	135	472	324	324	133	405	538	5.242	2.100	7.342	5.040	5.040
2030	339	134	473	339	339	134	403	537	5.273	2.084	7.357	5.273	5.273

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3.

2.2.2. Metas

O PMSB terá como marco inicial o ano de 2011, com o planejamento se estendendo até o ano de 2030 e tendo os marcos intermediários de 2013 (metas imediatas), 2018 (curto prazo), 2024 (médio prazo). A vigência do Plano se dará após a sua publicação mediante legislação municipal.

As metas contratuais para os sistemas de abastecimento de água, Centro, Nova Roma e Individuais, considerando o cenário normativo compondo o objeto, indicador e prazo para consecução (ano-meta) dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são apresentadas a seguir nas Tabelas 13 a 15 para cada sistema acima descrito, respectivamente.

Tabela 13. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistema Centro

Objeto		2013	2018	2024	2030
<i>Metas Quantitativas</i>					
Cobertura de Rede de Água	Sistema Centro	100%	100%	100%	100%
Cobertura de Rede de Esgoto	Sistema Centro	0%	55%	78%	100%
<i>Quantidade mínima</i>					
Quantidade Ofertada de Água	Sistema Centro	100%	100%	100%	100%
<i>Tratamento</i>					
Índice de Tratamento de Água	Sistema Centro	100%	100%	100%	100%
Índice de Tratamento de Esgoto	Sistema Centro	0%	100%	100%	100%
<i>Metas Qualitativas</i>					
<i>Qualidade dos planos e projetos</i>					
Educação Ambiental		30%	50%	70%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Abastecimento de Água		100%	100%	100%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Esgotamento Sanitário		0%	100%	100%	100%
<i>Qualidade dos produtos</i>					
Qualidade da Água Distribuída	Sistema Centro	100%	100%	100%	100%
Qualidade do Efluente de Esgoto	Sistema Centro	0%	100%	100%	100%
<i>Qualidade do abastecimento</i>					
Continuidade do Abastecimento	Sistema Centro	10%	5%	0%	0%
Regularidade do Abastecimento	Sistema Centro	90%	100%	100%	100%
<i>Qualidade do atendimento ao usuário</i>					
Prazo de solicitação de serviço		90%	100%	100%	100%
Índice de reclamações gerais		10%	5%	0%	0%
Índice (pesquisa) de satisfação		90%	100%	100%	100%
<i>Metas de eficiência operacional</i>					
<i>Medição do serviço</i>					
Índice de Perdas de Água	Sistema Centro	33%	31%	28%	25%
Índice de Hidrometração	Sistema Centro	100%	100%	100%	100%
Índice de Macromedição de Água	Sistema Centro	100%	100%	100%	100%
Índice de Macromedição de Esgoto	Sistema Centro	0%	100%	100%	100%

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabela 60.

Tabela 14. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistema Nova Roma

Objeto		2013	2018	2024	2030
<i>Metas Quantitativas</i>					
Cobertura de Rede de Água	Sistema Nova Roma	100%	100%	100%	100%
Cobertura por Fossa	Sistema Nova Roma	74%	82%	91%	100%
<i>Quantidade mínima</i>					
Quantidade Ofertada de Água	Sistema Nova Roma	100%	100%	100%	100%
<i>Tratamento</i>					
Índice de Tratamento de Água	Sistema Nova Roma	100%	100%	100%	100%
Índice de Tratamento de Esgoto	Sistema Nova Roma	74%	82%	91%	100%
<i>Metas Qualitativas</i>					
<i>Qualidade dos planos e projetos</i>					
Educação Ambiental		30%	50%	70%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Abastecimento de Água		100%	100%	100%	100%
Gestão adequada para o Sistema de Esgotamento Sanitário		0%	100%	100%	100%
<i>Qualidade dos produtos</i>					
Qualidade da Água Distribuída	Sistema Nova Roma	100%	100%	100%	100%
Qualidade do Efluente de Esgoto	Sistema Nova Roma	100%	100%	100%	100%
<i>Qualidade do abastecimento</i>					
Continuidade do Abastecimento	Sistema Nova Roma	10%	5%	0%	0%
Regularidade do Abastecimento	Sistema Nova Roma	100%	100%	100%	100%
<i>Qualidade do atendimento ao usuário</i>					
Prazo de solicitação de serviço		90%	100%	100%	100%
Índice de reclamações gerais		10%	5%	0%	0%
Índice (pesquisa) de satisfação		90%	100%	100%	100%
<i>Metas de eficiência operacional</i>					
<i>Medição do serviço</i>					
Índice de Perdas de Água	Sistema Nova Roma	33%	31%	28%	25%
Índice de Hidrometração	Sistema Nova Roma	100%	100%	100%	100%
Índice de Macromedição de Água	Sistema Nova Roma	100%	100%	100%	100%

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabela 60.

Tabela 15. Metas do Cenário Normativo para os Serviços de Água e Esgoto – Sistemas Individuais

Objeto		2013	2018	2024	2030
<i>Metas Quantitativas</i>					
Cobertura de Rede de Água	Sistemas Individuais	100%	100%	100%	100%
Cobertura por Fossa	Sistemas Individuais	74%	82%	91%	100%
<i>Tratamento</i>					
Índice de Tratamento de Esgoto	Sistemas Individuais	74%	82%	91%	100%
<i>Metas Qualitativas</i>					
<i>Qualidade dos produtos</i>					
Qualidade da Água Distribuída	Sistemas Individuais	100%	100%	100%	100%
Qualidade do Efluente de Esgoto	Sistemas Individuais	100%	100%	100%	100%

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabela 60.

2.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

Os programas de eficiência que promoverão a meta de Quantidade e Qualidade da Água Ofertada são resumidos a seguir:

- Programa, Projetos e Ações de Redução de Perdas: de caráter permanente em todo o PMSB, e se divide em duas fases:
 - Ações imediatas: são ações a cargo do prestador, de fácil execução e retorno de resultados entre as quais: a) detecção de fraudes nas ligações; b) atualização do cadastro comercial (de usuários); c) substituição dos hidrômetros mais precários e obsoletos; d) pesquisa de vazamentos não visíveis; e) modernização da macro-medição da produção como instrumento necessário para conhecimento das perdas e seu controle;
 - Ações do Plano de médio e longo prazo: ações a cargo do prestador, uma de execução mais simples, como: a) substituição programada de hidrômetros, como rotina operacional permanente; e outras de execução mais complexa, como b) substituição de redes obsoletas e que apresentam maior índice de vazamentos; c) e por fim a de maior complexidade que é a setorização da rede e implantação de macro-medidores por setor.

- Programa de Uso Racional de Água: de caráter permanente em todo o PMSB, e se divide em duas fases:
 - Ações imediatas: são ações educativas a cargo do prestador com apoio do município e participação da população usuária, com medidas de conscientização sobre desperdícios;
 - Ações do Plano de médio e longo prazo: ações em conjunto do prestador, Prefeitura e comunidade usuária para incentivo e financiamento de peças hidráulicas prediais poupadoras (baixo consumo de água).

- Programa de Eficiência Energética: ações a estão a cargo do prestador como meta de médio prazo. Trata-se de revisão de todo sistema de alimentação de energia e principalmente modernização dos equipamentos de bombeamento, usando inversores de frequência e outros instrumentos de racionalização energética.

- Programa de Qualidade de Água: atividade permanentemente preventiva com atuação no âmbito da vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde. O Programa se dividirá em três fases:
 - Análise permanente e sistemática da informação sobre a qualidade da água para confirmar se o manancial, o tratamento e a distribuição atendem aos objetivos e regulamentos estabelecidos na legislação vigente;
 - Avaliação sistemática das diversas modalidades de fornecimento de água às populações, seja coletiva ou individual, de forma a verificar o grau de risco representado à saúde pública em função do manancial abastecedor, adequabilidade do tratamento e questões de ordem operacional;
 - Análise da evolução da qualidade física, química e microbiológica e sua correlação com as enfermidades relacionadas com a qualidade da água em todo o sistema de abastecimento de água, a fim de determinar o impacto na saúde dos consumidores.

O conjunto das ações relacionadas as intervenções a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para os sistemas públicos Centro, Nova Roma e os sistemas individuais, seguem através de cronogramas apresentados nas Figuras 7 a 12, respectivamente.

Meta	Medida	Ação	Período da ação										
			Imediato			Curto		Médio		Longo			
			2011	2012	2013	2014 - 2018		2019 - 2024		2025 - 2030			
Quantidade e qualidade da água ofertada	Não Estrutural	Obtenção da Outorga de Captação de Água Bruta											
	Melhorias Operacionais	Obtenção das Licenças Ambientais da ETA											
		Instalação de sistema de macromedição e controle de vazões captadas											
		Instalação de sistema de isolamento (cerca e portão) impedindo a entrada de pessoas não autorizadas											
Melhorias Operacionais	Instalação de sistema de controle das quantidades consumidas dos produtos químicos												
	Instalação de sistema de macromedição na saída do tratamento												
Universalização	Não Estrutural	Adequação para a disposição do lodo gerado no processo											
	Estrutural	Monitoramento permanente dos parâmetros da Portaria 518 e ações visando manter a conformidade dos mesmos											
		Implantação de Ligações de Água				4 unidades	8 unidades	13 unidades	14 unidades				
Eficiência dos serviços	Melhorias Operacionais	Ampliação da rede de distribuição				62 m	124 m	203 m	217 m				
		Deteção de fraudes no conjunto de ligações existentes											
		Pesquisa de vazamentos não visíveis em toda rede											
		Substituição de hidrômetros											
		Atualização do cadastro comercial (usuários)											
		Atualização do cadastro técnico (unidades do sistema)											
		Sistema de indicadores de desempenho											
		Automação e controle operacional a distância											
		Instalação de equipamentos para racionalização energética											
		Regulamento incluindo as regras, prazos para atendimento das solicitações direitos e deveres de usuários e prestador											
Qualidade do atendimento ao usuário	Melhorias Operacionais	Montagem do sistema de registro de solicitações e reclamações e de indicadores de qualidade do atendimento											
		Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação											
		Manutenção do registro permanente de atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade do atendimento											

Figura 7 - Cronograma das Ações para o Sistema Centro de Abastecimento de Água

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 3.

Meta	Medida	Ação	Período da ação										
			Imediato			Curto		Médio		Longo			
			2011	2012	2013	2014 - 2018		2019 - 2024		2025 - 2030			
Universalização	Não Estrutural	Elaboração do Plano Diretor Municipal, definindo estratégias para os serviços de esgotamento sanitário											
	Estrutural	Definição do Prestador de Serviços de Esgotamento Sanitário											
		Implantação de rede coletora de esgoto						2.660 m	1.260 m	87 unidades			
		Implantação de Ligações de Esgoto						171 unidades	81 unidades	1.353 m			
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Não Estrutural	Implantação de sistema tratamento de esgotos					1,1 l/s						
		Obtenção das Licenças Ambientais da ETE											
Eficiência dos serviços	Melhorias Operacionais	Monitoramento do efluente tratado de esgotos em conformidade com os padrões legais de lançamento											
		Ações para garantia do volume tratado de esgotos e em conformidade com os padrões legais de lançamento											
		Ações educativas e de incentivo à adesão aos serviços											
		Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede de esgotos											
Qualidade do atendimento ao usuário	Melhorias Operacionais	Formatação do cadastro técnico (unidades do sistema)											
		Sistema de indicadores de desempenho											
		Automação e controle operacional a distância											
		Instalação de equipamentos para racionalização energética											
		Adequação do regulamento para o serviço de esgoto											
		Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação											
Qualidade do atendimento ao usuário	Melhorias Operacionais	Adequação do sistema de registro de atendimento											
		Manutenção do registro permanente do atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade e satisfação											

Figura 8 - Cronograma das Ações para o Sistema Centro de Esgotamento Sanitário

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 4.

Meta	Medida	Ação	Período da ação									
			Imediato			Curto	Médio	Longo				
			2011	2012	2013	2014 - 2018	2019 - 2024	2025 - 2030				
Quantidade e qualidade da água ofertada	Não Estrutural	Ações para correção dos parâmetros que estão fora de conformidade com a Portaria 518/MS										
	Melhorias Operacionais	Monitoramento permanente dos parâmetros da Portaria 518 e ações visando manter a conformidade dos mesmos										
		Instalação de sistema de macromedicação e controle de vazões captadas										
		Instalação de sistema de isolamento (cerca e portão) impedindo a entrada de pessoas não autorizadas										
		Instalação de sistema de controle das quantidades consumidas dos produtos químicos										
	Melhorias Operacionais	Instalação de sistema de macromedicação na saída do tratamento										
		Adequação para a disposição do lodo gerado no processo										
	Não Estrutural	Monitoramento permanente dos parâmetros da Portaria 518 e ações visando manter a conformidade dos mesmos										
	Melhorias Operacionais	Instalação de sistema de isolamento (cerca e portão) impedindo a entrada de pessoas não autorizadas										
Eficiência dos serviços	Melhorias Operacionais	Deteção de fraudes no conjunto de ligações existentes										
		Pesquisa de vazamentos não visíveis em toda rede										
		Substituição de hidrômetros										
		Atualização do cadastro comercial (usuários)										
		Atualização do cadastro técnico (unidades do sistema)										
		Sistema de indicadores de desempenho										
		Automação e controle operacional a distância										
Qualidade do atendimento ao usuário	Melhorias Operacionais	Instalação de equipamentos para racionalização energética										
		Regulamento incluindo as retrat, prazos para atendimento das solicitações direitos e deveres de usuários e prestador										
		Montagem do sistema de registro de solicitações e reclamações e de indicadores de qualidade do atendimento										
		Realização a cada 2 anos de pesquisa de satisfação										
		Manutenção do registro permanente de atendimento ao público e do sistema indicadores de qualidade do atendimento										

Figura 9 - Cronograma das Ações para o Sistema Sede Nova Roma de Abastecimento de Água

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 3.

Meta	Medida	Ação	Período da ação								
			Imediato			Curto	Médio	Longo			
			2011	2012	2013	2014 - 2018	2019 - 2024	2025 - 2030			
Universalização	Estrutural	Adequação dos sistemas individuais existentes em atendimento à Lei 14.675/09									
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Melhorias Operacionais	Ampliação dos sistemas individuais									
		Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede de esgotos									
		Controle sobre as atividades de caminhão limpa-fossa									

Figura 10 - Cronograma das Ações para o Sistema Nova Roma de Esgotamento Sanitário

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 4.

Meta	Medida	Ação	Período da ação								
			Imediato			Curto	Médio	Longo			
			2011	2012	2013	2014 - 2018	2019 - 2024	2025 - 2030			
Quantidade e qualidade da água ofertada	Não Estrutural	Ações para correção dos parâmetros que estão fora de conformidade com a Portaria 518/MS									
		Monitoramento permanente dos parâmetros da Portaria 518 e ações visando manter a conformidade dos mesmos									

Figura 11 - Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Abastecimento de Água

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 3.

Meta	Medida	Ação	Período da ação								
			Imediato			Curto	Médio	Longo			
			2011	2012	2013	2014 - 2018	2019 - 2024	2025 - 2030			
Universalização	Estrutural	Adequação dos sistemas individuais existentes em atendimento à Lei 14.675/09									
Quantidade e qualidade do tratamento de esgotos	Melhorias Operacionais	Ampliação dos sistemas individuais									
		Pesquisa de lançamentos indevidos, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede de esgotos									
		Controle sobre as atividades de caminhão limpa-fossa									

Figura 12 - Cronograma das Ações para os Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 4.

2.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços

A determinação dos investimentos necessários para as ações de produção e distribuição de água potável, utilizou-se para elaboração dos custos unitários, os preços constantes na “Tabela de Preços – Obras Civil” da CASAN, com lo-dezembro de 2009.

Todos os serviços estimados estão de acordo com os códigos encontrados na Tabela de Preços e a descrição dos serviços contida nas “Regulamentações de Preços e Critérios de Medição” de cada serviço da CASAN. Estão inclusos nos preços um BDI de 30% e a taxa de inflação de 14,74% a.a., baseada nos anos 2010 e 2011, até o mês de maio, do IGP/DI.

Os custos apresentados se referem a uma obra padrão e não devem ser considerados como preço executivo para licitação, uma vez que não foram consideradas particularidades de projetos para cada serviço, mas alguns enquadramentos gerais.

Os investimentos estimados nos serviços de abastecimento de água para o PMSB são referentes às ações propostas para a produção e distribuição de água potável para o Sistema Sede operado pelo SAMAE.

Para as localidades rurais do município não atendidas pelo SAA Sede, foi proposta a continuidade de sistemas individuais para o de abastecimento de água. Para essas regiões, a maior deficiência levantada foi a falta de controle sobre a qualidade da água captada necessitando de ações para a correção e monitoramento permanente dos parâmetros de qualidade em conformidade com a Portaria MS nº 518/2004.

Para esses sistemas, a responsabilidade da fiscalização e controle de qualidade fica a cargo da Vigilância Sanitária Municipal. Pode-se viabilizar o controle de qualidade com arranjos consorciados e a instalação de um laboratório próprio, uma vez que com um fator de escala, número de análises, justificaria os investimentos.

Os indicadores de receita e despesa por economia foram obtidos do SNIS – Sistema Nacional de Informações do Saneamento relativo ao ano de 2008.

Considerando que os recursos financeiros para execução das metas e ações de abastecimento de água poderão vir de recursos próprios (do SAMAE ou do Governo Estadual) ou ainda de financiamentos nacionais, a taxa de desconto do empreendimento de 6,25% ao ano corresponde ao valor de financiamento dos órgãos nacionais, com valor médio entre o praticado pela CEF e pelo BNDES.

Quanto ao valor de depreciação, observa-se o seguinte: considerando que haverá continuidade da prestação do serviço de água pelo SAMAE, todos os custos de serviço de água foram calculados com base no já praticado por este prestador, traduzidos em custo por economia atendida. Isto vale também para depreciação, que teve o valor de R\$0,00 por economia.

Na seqüência, a Tabela 17 apresenta o fluxo de caixa projetado para água. O equilíbrio econômico-financeiro constitui requisito essencial aplicável a qualquer regime de prestação de serviços públicos. Nota-se, a partir dos valores indicados no fluxo de caixa do serviço de abastecimento de água se demonstra sustentável econômico – financeiro, indicando a adoção de alternativas para atingir o equilíbrio.

Os investimentos estimados nos serviços de esgotamento sanitário para o PMSB são referentes às ações propostas para a coleta e tratamento dos esgotos gerados do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado na Sede municipal.

Para as localidades rurais foram propostas ações para ampliação e adequação (substituição) dos sistemas individuais. O PMSB considera sistemas individuais como sendo fossa-filtro-sumidouro. O custo unitário estimado para a implantação foi de R\$ 3.350,00, sendo que a responsabilidade da execução e manutenção é do morador e a responsabilidade da fiscalização e controle de qualidade fica a cargo da Vigilância Sanitária Municipal.

Para esses sistemas, o controle de qualidade para o atendimento a Lei Estadual 14.675/09 pode-se viabilizar com arranjos consorciados e a instalação de um laboratório próprio, uma vez que com um fator de escala, número de análises, justificaria os investimentos.

Como não existe sistema coletivo de esgotos no município, os indicadores de custo específico por economia foram projetados conforme premissas apresentadas na Tabela 16.

Tabela 16. Custos Específicos do Sistema Esgotamento Sanitário

Pessoal		Energia	Terceiros	Outras
Qtd	R\$/ Mês	R\$/m ³	R\$/econ.	R\$/econ.
1 / 500 LP	1.200,0	0,200	14,00	12,50

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 33.

As receitas serão adotadas em função de dois cenários distintos de tarifa dos serviços, conforme apresentado a seguir, onde:

- Cenário 1 - se os investimentos se fizerem a partir de recursos onerosos (financiamento do prestador), quando se fará necessário cobrar 100% da tarifa de água;
- Cenário 2 - se os investimentos se fizerem a partir de recursos não onerosos (fundo perdido obtido pelo município), quando se adotará tarifa de 65% da tarifa de água.

Ainda com base nos referidos cenários, as Tabelas 18 e 19 a seguir, apresentam o fluxo de caixa projetado para esgoto considerando respectivamente, recursos onerosos e não onerosos. O equilíbrio econômico-financeiro resultante dos fluxos de caixas dos serviços de esgotamento sanitário se demonstram insustentáveis econômico – financeiro, indicando a adoção de alternativas para atingir o equilíbrio.

A principal alternativa a ser aplicada no município é a gestão tarifária do serviço propondo modificações nos limites das faixas de consumo, da relação entre os valores das tarifas de cada faixa, bem como das categorias de uso.

É fundamental que se aplique uma fórmula paramétrica de reajuste tarifário, reunindo diversos componentes de variação de preços dos fatores efetivamente representativos do serviço de água e esgoto, protegendo o usuário de atos de alteração tarifária não representativos a realidade do serviço, especialmente no que se refere a ineficiência do prestador.

Tabela 17. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Abastecimento de Água

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	3.212.300,00	157.500,00	157.500,00	157.850,00	157.850,00	157.850,00	158.550,00	158.550,00	158.900,00	159.250,00	159.950,00	160.300,00	160.650,00	161.350,00	162.050,00	162.400,00	163.100,00	163.800,00	164.150,00	165.200,00	165.550,00
Receita operacional		157.500,00	157.500,00	157.850,00	157.850,00	157.850,00	158.550,00	158.550,00	158.900,00	159.250,00	159.950,00	160.300,00	160.650,00	161.350,00	162.050,00	162.400,00	163.100,00	163.800,00	164.150,00	165.200,00	165.550,00
Outras receitas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saída de caixa	2.120.641,46	98.875,00	106.827,90	101.835,02	104.414,52	101.835,02	104.853,97	102.113,67	105.073,69	105.293,41	105.893,66	105.952,58	106.172,30	106.611,74	109.791,49	107.270,91	107.710,36	110.729,30	108.530,32	111.608,19	109.248,41
Despesa de exploração		70.000,00	70.000,00	70.155,56	70.155,56	70.155,56	70.466,67	70.466,67	70.622,22	70.777,78	71.088,89	71.244,44	71.400,00	71.711,11	72.022,22	72.177,78	72.488,89	72.800,00	72.955,56	73.422,22	73.577,78
Depreciação		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento em produção		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento em rede/LP		0,00	11.870,00	4.090,00	7.940,00	4.090,00	7.940,00	3.850,00	7.940,00	7.940,00	8.180,00	7.940,00	7.940,00	7.940,00	12.030,00	7.940,00	7.940,00	11.790,00	8.180,00	11.790,00	7.940,00
Imposto sobre lucro		28.875,00	24.957,90	27.589,47	26.318,97	27.589,47	26.447,30	27.797,00	26.511,47	26.575,63	26.624,77	26.768,13	26.832,30	26.960,63	25.739,27	27.153,13	27.281,47	26.139,30	27.394,77	26.395,97	27.730,63
Saldo de caixa anual	1.091.658,54	58.625,00	50.672,10	56.014,98	53.435,48	56.014,98	53.696,03	56.436,33	53.826,31	53.956,59	54.056,34	54.347,42	54.477,70	54.738,26	52.258,51	55.129,09	55.389,64	53.070,70	55.619,68	53.591,81	56.301,59
VPL (i=6,25% ao ano)	652.544,11																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 24.

Tabela 18. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Onerosos

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	1.348.550,00	0,00	0,00	0,00	42.700,00	46.900,00	51.450,00	56.000,00	59.850,00	64.400,00	69.300,00	73.850,00	78.400,00	83.300,00	88.200,00	92.750,00	98.000,00	103.250,00	108.150,00	113.400,00	118.650,00
Receita operacional		0,00	0,00	0,00	42.700,00	46.900,00	51.450,00	56.000,00	59.850,00	64.400,00	69.300,00	73.850,00	78.400,00	83.300,00	88.200,00	92.750,00	98.000,00	103.250,00	108.150,00	113.400,00	118.650,00
Outras receitas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saída de caixa	4.992.296,17	0,00	0,00	0,00	1.421.356,66	692.993,79	174.462,83	176.451,28	164.832,66	180.283,32	189.118,51	184.046,04	185.723,82	194.376,23	196.898,92	194.191,03	208.416,77	208.858,66	202.155,57	209.084,43	209.045,66
Despesa de exploração		0,00	0,00	0,00	20.202,63	20.773,09	21.377,88	21.985,28	22.542,86	23.156,01	23.798,88	24.422,66	25.050,26	25.707,38	26.368,38	27.005,86	27.704,44	28.406,35	29.086,07	29.795,57	30.509,43
Despesas Fiscais		0,00	0,00	0,00	2.414,69	2.652,20	2.909,50	3.166,80	3.384,52	3.641,82	3.918,92	4.176,22	4.433,52	4.710,62	4.987,71	5.245,01	5.541,90	5.838,79	6.115,88	6.412,77	6.709,66
Depreciação		0,00	0,00	0,00	40.857,13	60.541,84	61.674,33	62.798,09	64.019,72	64.984,38	66.091,83	66.946,05	67.738,94	68.649,34	70.233,95	73.439,05	73.053,76	72.496,86	71.644,72	70.759,43	69.709,91
Investimento em Tratamento		0,00	0,00	0,00	527.333,33	527.333,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimento em rede/LP		0,00	0,00	0,00	830.548,89	81.693,33	88.501,11	88.501,11	74.885,56	88.501,11	95.308,89	88.501,11	88.501,11	95.308,89	95.308,89	88.501,11	102.116,67	102.116,67	95.308,89	102.116,67	102.116,67
Imposto sobre lucro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa anual	-3.643.746,17	0,00	0,00	0,00	-1.378.656,66	-646.093,79	-123.012,83	-120.451,28	-104.982,66	-115.883,32	-119.818,51	-110.196,04	-107.323,82	-111.076,23	-108.698,92	-101.441,03	-110.416,77	-105.608,66	-94.005,57	-95.684,43	-90.395,66
VPL (i=6,25% ao ano)	-2.480.828,10																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 32.

Tabela 19. Fluxo de Caixa Projetado para os Serviços de Esgotamento Sanitário – Cenário de Recursos Não Onerosos

Ano	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Entrada de caixa	876.557,50	0,00	0,00	0,00	27.755,00	30.485,00	33.442,50	36.400,00	38.902,50	41.860,00	45.045,00	48.002,50	50.960,00	54.145,00	57.330,00	60.287,50	63.700,00	67.112,50	70.297,50	73.710,00	77.122,50
Receita operacional		0,00	0,00	0,00	27.755,00	30.485,00	33.442,50	36.400,00	38.902,50	41.860,00	45.045,00	48.002,50	50.960,00	54.145,00	57.330,00	60.287,50	63.700,00	67.112,50	70.297,50	73.710,00	77.122,50
Outras receitas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saída de caixa	1.603.101,66	0,00	0,00	0,00	62.629,30	83.038,86	84.943,39	86.841,79	88.762,52	90.507,57	92.438,00	94.083,25	95.670,98	97.418,63	99.844,34	103.854,16	104.360,44	104.698,41	104.706,12	104.723,29	104.580,61
Despesa de exploração		0,00	0,00	0,00	20.202,63	20.773,09	21.377,88	21.985,28	22.542,86	23.156,01	23.798,88	24.422,66	25.050,26	25.707,38	26.368,38	27.005,86	27.704,44	28.406,35	29.086,07	29.795,57	30.509,43
Despesas Fiscais		0,00	0,00	0,00	1.569,55	1.723,93	1.891,17	2.058,42	2.199,94	2.367,18	2.547,29	2.714,54	2.881,79	3.061,90	3.242,01	3.409,26	3.602,24	3.795,21	3.975,32	4.168,30	4.361,28
Depreciação		0,00	0,00	0,00	40.857,13	60.541,84	61.674,33	62.798,09	64.019,72	64.984,38	66.091,83	66.946,05	67.738,94	68.649,34	70.233,95	73.439,05	73.053,76	72.496,86	71.644,72	70.759,43	69.709,91
Imposto sobre lucro		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saldo de caixa anual	-726.544,16	0,00	0,00	0,00	-34.874,30	-52.553,86	-51.500,89	-50.441,79	-49.860,02	-48.647,57	-47.393,00	-46.080,75	-44.710,98	-43.273,63	-42.514,34	-43.566,66	-40.660,44	-37.585,91	-34.408,62	-31.013,29	-27.458,11
VPL (i=6,25% ao ano)	-402.398,34																				

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 33.

2.4. Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Para tanto o prestador deve, nas suas atividades de operação e manutenção, utilizar mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos visando minimizar ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem nos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, no manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e na drenagem pluvial, em decorrência de sua possível implantação.

2.4.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados na Tabela 20 a seguir.

Tabela 20. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Serviço	Situações	Ações Preventivas
Abastecimento de Água	Controle dos mananciais	Limitações aos usos do solo nas bacias de captação: registro dos produtos químicos utilizados na agropecuária praticada na região, controle da atividade humana e das descargas de águas residuárias
		Fiscalização regular na bacia hidrográfica do rio Araranguá contra atividades poluidoras
	Controle das instalações de produção	Realização de medição periódica na saída da captação e entrada da ETA
		Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETA
		Qualidade nos mananciais e controle sanitário da bacia de montante
	Controle dos equipamentos	Qualidade da água distribuída conforme legislação vigente
		Horas trabalhadas e consumo de energia
		Corrente, tensão, vibração e temperatura
	Monitoramento do sistema distribuidor	Controle de equipamentos reserva
		Vazões encaminhadas aos setores
		Pressão e regularidade na rede

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.1; Capítulo 3, Item 3.1; Capítulo 4, Item 4.4.1.

Tabela 20. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Serviço	Situações	Ações Preventivas
Abastecimento de Água	Gestão da manutenção	Cadastro de equipamentos e instalações
		Programação da manutenção preventiva
		Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos
		Programação de limpeza periódica da captação
		Programação de inspeção periódica em tubulações adutoras
		Programação de limpeza periódica na ETA
		Registro do histórico das manutenções
Esgotamento Sanitário	Controle das condições do tratamento	Realização de medição na entrada da ETE
		Monitoramento a distância dos principais pontos de controle da ETE e do bombeamento da EEE (elevatória) final
		Qualidade dos efluentes conforme legislação vigente
	Controle dos equipamentos	Horas trabalhadas e consumo de energia
		Corrente, tensão, vibração e temperatura
		Controle de equipamentos reserva
	Gestão da manutenção	Cadastro de equipamentos e instalações
		Programação da manutenção preventiva
		Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos
		Programação de limpeza periódica em coletores e ramais
		Programação de limpeza periódica de elevatórias e na ETE
		Registro do histórico das manutenções

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.1; Capítulo 3, Item 3.1; Capítulo 4, Item 4.4.1.

2.4.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 21 apresenta a relação das ações corretivas com a respectiva indicação de responsabilidade.

Tabela 21. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Ações Corretivas		Responsável	Contato
1	Comunicação à concessionária de energia	SAMA E	(48) 3544 0015
2	Comunicação à Polícia / Bombeiros		
3	Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil	SAMA E e Prefeitura Municipal	SAMA E (48) 3544 0015 PM (48) 3544 0015
4	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental	SAMA E	(48) 3544 0015
5	Comunicação ao responsável técnico		
6	Controle da água disponível em reservatórios		
7	Descarga de rede		
8	Disponibilidade de frota de caminhões tanque		
9	Execução de rodízio de abastecimento		
10	Instalação de contenção		
11	Interrupção no fornecimento de energia elétrica	Cooperativa de Eletrificação Rural Sul Catarinense Ltda. (CERSUL)	(48) 3525-8400
12	Transferência de água entre setores (manobras de rede)	SAMA E	(48) 3544 0015
13	Paralisação parcial do serviço		
14	Paralisação total do serviço		
15	Possível ação de disponibilidade de gerador de emergência		
16	Reparo das instalações danificadas		
17	Solicitação de apoio a município vizinho	Prefeitura Municipal	(48) 3544 0015
18	Substituição de pessoal	SAMA E	(48) 3544 0015
19	Uso de equipamento ou veículo reserva		

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Tabelas 1 e 2; Capítulo 3, Tabelas 4 e 5; Capítulo 4, Itens 4.4.2 e 4.5.

Atualmente, o município de Morro Grande não possui sistema público de coleta e tratamento. Assim, após a implementação dos serviços de esgotamento sanitário o SAMA E ficará responsável pelas as ações corretivas referente ao sistema de esgotamento sanitário.

Para as localidades rurais, o responsável pelas ações corretivas para os serviços de abastecimento de água, descritas na Tabela 21, é a Prefeitura Municipal, com exceção da ação de número 11 que é realizada pela CERSUL, responsável

Foram identificadas as situações adversas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A Tabela 22 inter-relaciona as situações encontradas com as ações corretivas para os principais elementos dos sistemas. Para as áreas rurais atendidas por sistemas individuais de abastecimento de água ou soluções alternativas coletivas, pode-se aplicar também aos seus respectivos elementos de sistema a inter-relação das situações adversas com as ações corretivas.

Vale ressaltar que os operadores dos serviços devem fazer o registro das situações de emergência com a avaliação crítica das ações corretivas relacionadas na Tabela 21 a fim de que seja realizado o aperfeiçoamento necessário.

Tabela 22. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Elementos do Sistema		Situações Adversas												
		Acidente Ambiental	Deslizamento e movimento do solo	Estiagem	Falta ao Trabalho	Falta de Energia	Greve	Incêndio	Interrupção no bombeamento	Inundação	Rompimento	Vandalismo	Vazamento de cloro	Vazamento de Produtos Químicos
Sistema de Abastecimento de Água	Manancial	2,3,4,5,6,9,10,13,14	2,3,4,5,6,9,13,14,16	1,2,3,5,6,8,9,12,13,15,16						2,3,4,5,6,13,14		2,3,4,5,16,19		2,4,5,10
	Captação	2,4,5,7,10	2,3,4,5,6,13,14,16	3,5,6,8,9,12,13	5,6,13,18	1,2,3,5,6,8,9,12,13,15,16	3,5,6,13,18	1,2,3,4,5,6,9,11,13,14,15,16,19	1,2,5,6,8,9,12,13,14,15,16	1,2,3,4,5,6,8,9,11,12,13,14,17	2,5,6,12,13,16,19	1,2,3,4,5,6,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,10,14,15
	Adutora de Água Bruta		2,3,4,5,13,14,16		5,13,18	1,5,13	5,13,18			2,4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		
	ETA	2,4,5,6,7,9,13,14	2,3,4,5,6,13,14,16	5,6,13	5,6,13,18	1,2,5,6,8,9,12,13,15,16	5,6,13,18	1,2,4,5,6,11,13,14,15,16,19	1,2,6,8,9,12,15,16	1,2,4,5,6,11,13,14	2,5,6,8,13,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19	2,4,5,13,14,16	2,4,5,9,13,14
	Adutora de Água Tratada		4,5,16		5,14,18	1,5,13	5,13,18			4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		
	Reservatórios	2,4,5,6,7,8,9,13,14	2,3,4,5,6,13,14,16	5,6,9	5,6,13,18	1,5,6,13	5,6,13,18		1,5,6	5,6	1,2,5,6,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,13,14
	Rede de Distribuição	2,4,5,13,14	2,3,4,5,13,14,16		5,6,13,18	1,5,6,13	5,6,13,18		1,5,6	4,5,13,14	1,2,5,6,7,8,9,12,13,15,16,19	1,2,4,5,6,7,8,9,12,15,16,19		2,4,5,9,13,14
Sistema de Esgotamento Sanitário	Rede Coletora		4,5,16		5,13,18		5,13,18			2,4,5,13,14	2,5	4,5,16,19		
	Coletores e Interceptores		4,5,16		5,13,18	2,5,13	5,13,18			2,4,5,13,14	1,2,4,5,13,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		
	EEE	1,2,4,15,16	4,5,16		5,13,18	1,2,4,5,13,15,16	5,13,18	1,2,4,5,11,13,14,15,19	1,2,4,5,15,16	1,2,4,5,11,13,14	1,2,4,5,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		
	ETE	2,4,10,13,14,16	4,5,16		5,13,18	1,2,4,5,13,15,16	5,13,18	1,2,4,5,11,13,14,15,16,19	1,2,4,5,15,16	1,2,4,5,13,14,15,16	1,2,4,5,13,15,16,19	1,2,4,5,15,16,19		2,4,5
	Corpo Receptor	2,4,10,13,14												2,4,5,10

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Tabela 3.

2.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de racionamento e aumento de demanda temporária

O racionamento de água e o aumento de demanda temporária devem ser compreendidos como uma situação de contingência e, portanto, deve ser previsto um conjunto de ações preventivas para o seu controle.

Nos casos de eventos anormais resulte uma situação de emergência ou nos casos de anormalidade do abastecimento por motivo de força maior, a SAMAE deverá estabelecer um plano com a indicação dos períodos de racionamento, que deverão ser submetidos à aprovação ao ente regulador.

Nos planos de racionamento, a SAMAE deverá contemplar, prioritariamente: hospitais, postos de saúde, escolas, asilos, orfanatos, creches, delegacias.

Para uma efetiva aplicação do Plano de Racionamento é fundamental que haja uma adequada articulação no relacionamento da SAMAE com a Prefeitura municipal, além das organizações e setores da sociedade. Na Tabela 23 apresenta algumas diretrizes que o prestador deverá considerar para a elaboração do Plano de Racionamento no abastecimento de água.

É fundamental que seja contemplado no Plano de Racionamento um programa de comunicação com o objetivo de avisar à população atingida as diretrizes do plano. Suas ações devem ser executadas por meio das diversas áreas da comunicação: rádio, TV, impressos, jornais.

Tabela 23. Diretrizes para Elaboração do Plano de Racionamento

Plano e Estratégia	Ação
Plano de comunicação	Comunicação à população, instituições, autoridades e defesa civil
	Comunicação à concessionária de energia
	Possível ação de disponibilidade de gerador de emergência
	Comunicação à polícia/bombeiros.
Estratégia de operação	Controle da água disponível nos reservatórios
	Disponibilidade de frota de caminhões tanque
	Ação com a gestão de recursos hídricos para controle da demanda
	Reparo das instalações danificadas
	Execução de rodízio de abastecimento

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.3.1.

Em consulta feita ao município foi indicado que não há disponibilidade local de caminhão pipa; para tanto, nas regras contratuais com o Prestador deverá ser exigida a responsabilidade de dispor destes caminhões, em resposta às situações de racionamento de água e aumento da demanda que venham atingir o sistema de abastecimento de água, através de veículos próprios ou locados por contratação junto a terceiros. A Tabela 24 apresenta a quantidade de caminhões necessários para o abastecimento da população em casos de racionamento.

Tabela 24. Quantidade de Caminhões Pipa necessários

Localidade	População Abastecida		Quantidade de caminhão pipa		Responsabilidade
	2012	2030	2012	2030	
Sede	1.350	1.419	2	2	SAMAE
Rural	1.323	1.208	2	2	Prefeitura Municipal

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.3.3.

No estudo populacional abordado em relatório anterior não foi constatada a ocorrência de população flutuante, visto que não há no município histórico de eventos extraordinários de vulto que aumentem de forma significativa o afluxo de pessoas. Assim o cálculo da disponibilidade de caminhões na situação de aumento da demanda deverá ser avaliado em cada momento.

2.4.4. Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços

As situações críticas que podem ocorrer nos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e/ou drenagem pluvial devem ser ponderadas e consideradas nos planejamentos dos prestadores de serviços.

Em casos de ocorrência das situações críticas deve-se priorizar o atendimento das atividades essenciais relacionadas à saúde pública. Outros fatores também considerados como critério de prioridade de atendimento são: nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais.

Para essas situações podem ser utilizados mecanismos tarifários de contingência como o emprego das tarifas de contingência, que é assegurado pela Lei Federal 11.445/2007 através do seu Artigo 46.

Para o município de Morro Grande, a autoridade gestora dos recursos hídricos é o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do rio Araranguá, responsável pelo estabelecimento da situação crítica e conseqüentemente pela adoção de racionamento no fornecimento de água.

O responsável pela instituição da tarifa de contingência é o ente regulador da prestação de serviços, seja de abastecimento de água ou de limpeza urbana. O município de Morro Grande não possui ente regulador desses serviços, o qual deverá ser instituído no prazo imediato das metas.

Caso seja adotada, a tarifa de contingência de abastecimento de água incidirá, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento.

3. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população

A responsabilidade de gerenciamento dos resíduos gerados no município é especificada de acordo com a sua origem, conforme apresenta a Tabela 25 a seguir.

Tabela 25. Tipos de Resíduos produzidos no município de Morro Grande e respectivos órgãos responsáveis por seu gerenciamento

Origem do Resíduo	Órgão Responsável
Domiciliar, Comercial, Limpeza Pública	Prefeitura Municipal
Industrial	A própria empresa geradora
Agrícola	Os próprios fornecedores de insumos para a lavoura
Área de Saúde	Vigilância Sanitária

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 37.

Para a realização de alguns serviços, a Prefeitura conta com contratos de periodicidade anual com empresas terceirizadas conforme apresenta a Tabela 26 a seguir.

Tabela 26. - Empresas Terceirizadas contratadas pela Prefeitura de Morro Grande

Empresa Terceirizada	Serviço Prestado
SANTEC	Aterro Sanitário
COLIX	Coleta, Transporte e Tratamento de RSS

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 38.

A quantidade de resíduo produzido pelo município é apresentado na Tabela 27 a seguir, e corresponde em termos de coleta ao atendimento de 100% da população urbana e rural representando desta forma ao atendimento de 2.701 habitantes.

Tabela 27. População Atendida x Quantidade de Resíduos Produzido em 2009

População Atendida por Coleta – 2009 (hab.)		População Total (hab.)	Quantidade de Resíduo Produzido (ton./mês)
Urbana	737	737	24,15
Rural	1.964	1.964	
Total	2.701	2.701	

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 4, Tabela 41.

Para realizar a coleta de resíduos em todo o município, a prefeitura dispõe de 01 caminhão basculante em péssimas condições. O ideal seria um caminhão compactador para coleta dos resíduos não recicláveis e outro com divisões para os resíduos recicláveis, caso a coleta seletiva seja implantada no município.

O município não realiza a coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos, nem possui Centro de Triagem, sendo todo o volume de resíduos destinado diretamente ao aterro sanitário da SANTEC, em Içara. Também não há compostagem dos resíduos orgânicos.

Em relação aos resíduos de dos serviços de saúde, cada unidade de saúde acondiciona seus resíduos em recipientes apropriados até a coleta que ocorre uma vez por semana por empresa especializada. Conforme informado pela Prefeitura, apenas algumas unidades de saúde elaboraram o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde - PGRSS.

Quanto à disposição final, o resíduo é encaminhado ao Aterro Sanitário no município de Içara - SC que dispõe de infra-estrutura adequada para realizar as atividades de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e industriais, operando de acordo com as normas técnicas e as legislações ambientais vigentes.

3.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

Os elementos resultantes do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico, sejam estes problemas ou fatos, foram classificados em condicionantes, deficiências e/ou potencialidades, atribuindo a cada um deles uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

Essas três categorias podem ser superpostas, resultando em 7 formas possíveis de classificação, sendo elas, CDP, CD, CP, DP, apenas D, apenas P e apenas C, que permitem a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A Tabela 28 apresenta as áreas prioritárias de ação municipal definidas após a classificação de cada elemento nos segmentos do saneamento básico.

Tabela 28. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Resíduos Sólidos

Setor	Elemento	Classificação	Prioridade
Resíduos Sólidos	Coleta dos resíduos domiciliares	CDP	1 ^a
	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde - PGRSS	CD	2 ^a
	Coleta Seletiva	CD	2 ^a
	Coleta dos resíduos de limpeza pública	CD	2 ^a
	Plano Diretor de Limpeza Urbana	CP	3 ^a
	Coleta dos resíduos sólidos de saúde	CP	3 ^a
	Aterro sanitário desativado há 5 anos	D	5 ^a
	Disposição final dos resíduos domiciliares	P	6 ^a

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 5, Tabela 63.

3.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização

A formulação das alternativas físicas dos sistemas para atendimento das demandas e necessidades dos serviços de saneamento básico deve se originar da avaliação de distintos cenários.

Nesse contexto, foram desenvolvidos até três cenários de demanda para cada serviço, sendo eles, o atual, em que foram mantidas a situação e/ou os índices diagnosticados no horizonte de planejamento, o de universalização dos serviços e um intermediário às duas situações, denominado de básico.

O cenário normativo que se pretende estabelecer tem no plano de metas o resumo do que é de essencial no PMSB. Ele diz respeito a metas, não só no sentido preciso de quantidades e prazos a alcançar, mas também a regras, no sentido de padrões de qualidade, eficiência e confiabilidade operacional.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, o cenário selecionado como normativo é o cenário de universalização.

3.2.1. Projeções e Demandas

A projeção da geração de resíduos é apresentada de acordo com a origem dos resíduos sólidos urbanos.

- Resíduos domiciliares/comerciais - será adotada a taxa per capita igual 0,30 kg/hab./dia - dado resultante do total de resíduo gerado pela população atendida por coleta em 2009.

Considerando a premissa anterior e o atendimento de 100% da população total, a Tabela 29, a seguir, apresenta uma estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos (kg/habitante/dia), correspondente à demanda global do município, e para efeito de disposição final, apresenta a quantidade de resíduos (ton./mês) para cada momento do planejamento do serviço.

Tabela 29. Quantidade de Resíduos a Serem Coletados Conforme Meta de Cobertura Estabelecida para o Município (ton/mês)

Marco	Ano	Meta de Cobertura (%)	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)	Per capita de Geração de Resíduo (kg/hab./dia)	População Atendida Conforme Meta (hab)	Projeção da Geração de Resíduo (população total=urbana+rural)	
								(kg/dia)	(ton./mês)
Imediato	2011	100	2.681	744	1.936	0,30	2.681	804	24,13
	2012	100	2.674	749	1.924		2.674	802	24,07
	2013	100	2.667	754	1.913		2.667	800	24,00
Curto Prazo	2014	100	2.660	759	1.901		2.660	798	23,94
	2015	100	2.652	764	1.889		2.652	796	23,87
	2016	100	2.649	770	1.880		2.649	795	23,84
	2017	100	2.646	776	1.870		2.646	794	23,81
	2018	100	2.643	782	1.861		2.643	793	23,79
Médio Prazo	2019	100	2.640	789	1.851		2.640	792	23,76
	2020	100	2.637	795	1.842		2.637	791	23,73
	2021	100	2.636	802	1.833		2.636	791	23,72
	2022	100	2.634	809	1.825		2.634	790	23,71
	2023	100	2.633	817	1.816		2.633	790	23,70
	2024	100	2.632	824	1.808		2.632	790	23,69
Longo Prazo	2025	100	2.630	831	1.799		2.630	789	23,67
	2026	100	2.630	839	1.791		2.630	789	23,67
	2027	100	2.629	847	1.782		2.629	789	23,66
	2028	100	2.629	855	1.774		2.629	789	23,66
	2029	100	2.628	863	1.765		2.628	788	23,65
	2030	100	2.627	871	1.757		2.627	788	23,64

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 3, Tabela 26.

3.2.2. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço

As intervenções físicas para o cenário normativo, juntamente com as necessidades apontadas na metodologia CDP– Condicionante, Deficiência e Potencialidade dos serviços de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos estão resumidas na Tabela 30.

Tabela 30. Intervenções para os Serviços de Resíduos Sólidos

Meta	Objeto	Intervenção
Imediata	Planos e Projetos	Elaboração do Plano Diretor de Limpeza Pública(*)
		Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS para as unidades públicas e particulares que não possuem(*)
	Infra estrutura	Aquisição de equipamentos/veículo para melhor eficiência da coleta(*)
		Implantação do centro de triagem e compostagem para conseqüente aumento da receita, à medida que os resíduos serão separados e comercializados(*)
Curto prazo	Programas / Projetos	Implantação da coleta seletiva através de projetos e educação ambiental
Médio prazo	Programas / Projetos	Implantação de Programa de Óleo de cozinha
		Implantação da coleta de resíduos tecnológicos (Pilhas e Baterias), o qual deverá ser realizado de forma individual (sem misturar com a coleta seletiva), estocando os materiais nos barracões de reciclagem onde permanecerão até a definição do destino final mais adequado.
	Infra estrutura	Ampliação das unidades de triagem acompanhando o crescimento de material reciclável
	Administração	Continuidade das metas de curto prazo, com as melhorias e ampliações necessárias para atingir a eficiência dos serviços
Longo prazo	Administração	Continuidade dos programas anteriores, com melhorias, atualizações tecnológicas e busca de economias mantendo o atendimento a todo o território (100%), acompanhando o crescimento populacional do município

Nota: (*) ações oriundas da metodologia CDP

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 4, Tabela 51.

3.2.3. Metas

O PMSB terá como marco inicial o ano de 2011, com o planejamento se estendendo até o ano de 2030 e tendo os marcos intermediários de 2013 (metas imediatas), 2018 (curto prazo), 2024 (médio prazo). A vigência do Plano se dará após a sua publicação mediante legislação municipal.

As metas contratuais para o cenário normativo compondo o objeto, indicador e prazo para consecução (ano-meta) dos serviços são apresentadas a seguir na Tabela 31.

Tabela 31. Metas do Cenário Normativo para Resíduos Sólidos

Objeto	2013	2018	2024	2030
Metas Quantitativas				
Cobertura (universalização)				
Cobertura de coleta	100%	100%	100%	100%
Coleta Seletiva	30%	60%	90%	100%
Metas Qualitativas				
Qualidade dos planos e projetos				
Gestão adequada para o Sistema de Limpeza urbana	100%	100%	100%	100%
	100%	100%	100%	100%
Educação Ambiental	70%	80%	90%	100%
Qualidade do atendimento				
Índice de reclamações gerais	20%	10%	5%	5%
Índice (pesquisa) de satisfação	80%	90%	95%	95%
Metas de eficiência operacional				
Medição do serviço				
Implantação do Centro de Triagem	30%	60%	90%	100%
Índice de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos	100%	100%	100%	100%
Índice de Saturação do Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos	100%	100%	100%	100%

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabela 61.

3.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

O conjunto de metas e ações a serem levadas a efeito pelo prestador dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos seguem através de dois cenários, um considerando que o município continuará a compartilhar os serviços de disposição final do Consórcio SANTEC ou outro aterro nos próximos 20 anos e outro considerando que o município poderá implantar local de disposição final individualmente. As Figuras 13 e 14 a seguir apresentam o cronograma para os dois cenários.

Natureza	Prazo	Descrição	Imediato			Curto					Médio					Longo					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																			
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública																			
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social																			
Não Estrutural	2011-2014	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde																			
		Serviços de Limpeza Urbana																			
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador																			
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental																			
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's																			
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição																			
		Implantação do Centro de Triagem																			
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias																			
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos																			
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																			
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana																			
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional																			
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como																			
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação																			

Figura 13 - Cronograma das Ações para os Serviços de Resíduos Sólidos – Aterro SANTEC

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 5.

Natureza	Prazo	Descrição	Imediato			Curto					Médio					Longo					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																			
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública																			
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social																			
Não Estrutural	2011-2014	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde																			
		Serviços de Limpeza Urbana																			
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador																			
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental																			
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's																			
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição																			
		Implantação do Centro de Triagem																			
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias																			
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos																			
		Disposição final																			
Não Estrutural	2019-2030	Retroescavadeira																			
Não Estrutural	2019-2030	Terraplenagem																			
Estrutural	2019-2030	Obras Civas																			
Estrutural	2019-2030	Obras Complementares																			
		Planejamento, Fiscalização e Regulação																			
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana																			
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional																			
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Municipal de Limpeza Pública como Lei																			
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação																			

Figura 14 - Cronograma das Ações para os Serviços de Resíduos Sólidos – Aterro Município

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 6.

3.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

O Programa de Investimentos do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é constituído por:

- Gestão adequada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - compreende a elaboração dos planos que traçarão as diretrizes para adequação dos serviços.
- Serviços de Limpeza Urbana - estimativa dos equipamentos necessários para a adequação dos sistemas de limpeza urbana no tocante a melhoria dos serviços de coleta, varrição e serviços congêneres.
- Centro de Triagem - implantação do Centro de Triagem e aquisição de equipamentos visando condições de trabalho e qualidade do resíduo a ser comercializado.
- Planejamento, fiscalização e regulação - compreende a criação de departamento responsável, aparelhamento institucional, aprovação do plano diretor de limpeza pública e delegação dos serviços de regulação.

Neste contexto, são apresentados dois cenários, um considerando que o município continuará a compartilhar os serviços de disposição final do Consórcio Cirsures ou outro aterro nos próximos 20 anos e outro considerando que o município poderá implantar local de disposição final individualmente. As Tabelas 32 e 33 a seguir apresentam a estimativa de investimentos para os dois cenários.

Tabela 32. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – utilização do aterro sanitário da SANTEC

Natureza	Prazo	Descrição	Investimentos	O&M	Imediato			Curto					Médio					Longo						
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																								
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública	55.000,00	-	18.333,33	18.333,33	18.333,33																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social	20.000,00	-	6.666,67	6.666,67	6.666,67																	
Não Estrutural	2011-2014	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	1.000,00	-	333,33	333,33	333,33																	
Serviços de Limpeza Urbana																								
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador	250.000,00	12.500,00				54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00		
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental	2.880,00	144,00																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's	2.520,00	126,00				126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00		
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição	1.050,00	100,00				362,50	262,50	262,50	262,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		
Implantação do Centro de Triagem																								
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias	85.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00		
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos	25.000,00	1.250,00				1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00		
Planejamento, Fiscalização e Regulação																								
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana	10.000,00	96.000,00				96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00		
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00				3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00		
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Limpeza Pública como	15.000,00	-																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	159,40				159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40		
Subtotais			622.450,00	116.879,40	28.333,33	28.333,33	28.333,33	158.664,57	158.564,57	158.564,57	158.564,57	158.402,07	158.402,07	116.735,40										
Total Geral (Investimentos + O & M até 2030)			2.959.581,19																					

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 34.

Tabela 33. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos – disposição final individual ou consorciada

Natureza	Prazo	Descrição	Investimentos	O&M	Imediato			Curto					Médio					Longo						
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Gestão Adequada do Sistema de Limpeza Urbana																								
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano Diretor Municipal de Limpeza Pública	55.000,00	-	18.333,33	18.333,33	18.333,33																	
Não Estrutural	2011-2013	Elaboração do Plano de Comunicação Social	20.000,00	-	6.666,67	6.666,67	6.666,67																	
Não Estrutural	2011-2014	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	1.000,00	-	333,33	333,33	333,33																	
Serviços de Limpeza Urbana																								
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de caminhão compactador	250.000,00	12.500,00				54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	54.166,67	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00	12.500,00		
Não Estrutural	2014-2030	Ferramental	2.880,00	144,00																				
Não Estrutural	2014-2030	Uniformes e EPI's	2.520,00	126,00				126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00	126,00		
Não Estrutural	2014-2030	Carrinhos para varrição	1.050,00	100,00				362,50	262,50	262,50	262,50	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		
Implantação do Centro de Triagem																								
Estrutural	2011-2030	Projeto e execução de melhorias	85.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00		
Não Estrutural	2014-2030	Aquisição de equipamentos	25.000,00	1.250,00				1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00		
Disposição final																								
Não Estrutural	2019-2030	Retroscavadeira	230.000,00	11.500,00										11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00	11.500,00		
Não Estrutural	2019-2030	Terraplenagem	120.000,00	6.000,00										6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00		
Estrutural	2019-2030	Obras Civas	8.000,00	400,00										400,00										
Estrutural	2019-2030	Obras Complementares	5.000,00	250,00										250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00	250,00		
Planejamento, Fiscalização e Regulação																								
Não Estrutural	2014-2030	Criação de um Departamento de Limpeza Urbana	10.000,00	96.000,00				96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00		
Não Estrutural	2014-2030	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00				3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00		
Não Estrutural	2014-2030	Aprovação do Plano Diretor de Limpeza Pública como	15.000,00	-																				
Não Estrutural	2014-2030	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	159,40				159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40	159,40		
Subtotais			885.450,00	135.029,40	28.333,33	28.333,33	28.333,33	158.664,57	158.564,57	158.564,57	158.564,57	158.402,07	158.402,07	134.885,40	134.485,40									
Total Geral (Investimentos + O & M até 2030)			3.536.381,19																					

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 35.

As despesas com os serviços de limpeza urbana e a depreciação dos equipamentos (caminhão compactador e retroescavadeira) são apresentados ano a ano na Tabela 34, evidenciando os anos propostos como metas para alcançar a universalização.

A depreciação dos equipamentos (caminhão compactador e retroescavadeira) foi calculada com base no Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE, (2000), que considera uma taxa de depreciação de 16% ao ano e vida útil de 5 anos para os equipamentos.

Tabela 34. Despesas em coleta e disposição final e depreciação dos equipamentos

Ano	Despesa Estimada com coleta e disposição final ** (R\$)	Valor anual da depreciação	
		Caminhão compactador	Retroescavadeira
2011	5.500,00	-	-
2012	5.486,32	40.000,00	36.800,00
2013	5.470,37	33.600,00	30.912,00
2014	5.456,69	28.224,00	25.966,08
2015	5.440,74	23.708,16	21.811,51
2016	5.433,90	19.914,85	18.321,67
2017	5.427,06	52.000,00	47.840,00
2018	5.422,50	43.680,00	40.185,60
2019	5.415,67	36.691,20	33.755,90
2020	5.408,83	30.820,61	28.354,96
2021	5.406,55	25.889,31	23.818,17
2022	5.404,27	67.600,00	62.192,00
2023	5.401,99	56.784,00	52.241,28
2024	5.399,71	47.698,56	43.882,68
2025	5.395,15	40.066,79	36.861,45
2026	5.395,15	33.656,10	30.963,62
2027	5.392,87	87.880,00	80.849,60
2028	5.392,87	73.819,20	67.913,66
2029	5.390,59	62.008,13	57.047,48
2030	5.388,31	52.086,83	47.919,88

Notas: * Considera per capita de 0,37 kg/hab/dia

** Para efeito de cálculo, tomou-se como base a quantidade de resíduo coletado em 2009 e o valor dispensado para sua coleta e disposição final.

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabelas 36 a 38.

3.4. Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem nos sistemas de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, em decorrência de sua possível implantação.

3.4.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados na Tabela 35 a seguir.

Tabela 35. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Situações	Ações Preventivas
Controle dos equipamentos	Manutenção periódica dos equipamentos
	Fiscalização permanente das condições de uso e conservação dos equipamentos, com registro dos responsáveis por quaisquer danos ocorridos nos equipamentos
	Manutenção programada, disponibilidade de guarnição reserva para incrementar a coleta e limpeza pública, e utilização de equipamentos adicionais para dar suporte ao sistema de coleta e disposição final dos resíduos sólidos
Prestadores de Serviços	Cadastro atualizado das empresas prestadoras de serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, como também das empresas detentoras de equipamentos coletores, compactadores e caminhões para aluguel
Segurança do Trabalhador	Treinamento e capacitação sistemática dos funcionários envolvidos na coleta de resíduos sólidos domiciliares / hospitalares
	Campanha de vacinação contra tétano, hepatite e outras, por meio do setor de imunização da Secretaria Municipal de Saúde
	Elaboração de manual que aborde condições sanitárias, EPI, procedimentos em caso de acidentes de trabalho, sinalização, trabalho a céu aberto, prevenção e combate a incêndio
	Avaliação auditiva pela exposição ao ruído proveniente do compactador de lixo
	Elaboração de programas de treinamento em higiene visando esclarecer sobre os métodos de manuseio e utilização de substâncias e seus riscos à saúde
	Proibição formal do fumo durante a jornada de trabalho
Educação Ambiental	Campanhas educativas envolvendo a comunidade para que promovam o acondicionamento correto dos resíduos, em especial o material perfuro – cortante, orientação quanto ao volume a ser acondicionado, colocação do lixo em local seguro e de fácil acesso aos trabalhadores da coleta
	Campanhas educativas envolvendo a comunidade para que descartem o lixo em locais adequados. As vias públicas, bueiros, bocas de lobo, córregos, não podem ser depósitos de lixo, pois em situação de enchente aumentam os riscos de epidemias
Controle Financeiro	Avaliar sistematicamente a sustentabilidade econômica financeira do sistema para reajuste tarifário em caso dos custos dos serviços excederem a receita do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.1; Capítulo 3, Item 3.1; Capítulo 4, Item 4.4.1.

3.4.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 36 apresenta a relação das ações corretivas com a respectiva indicação de responsabilidade.

Tabela 36. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Ações Corretivas		Responsável	Contato
1	Comunicação à Prefeitura – Secretaria ou órgão responsável	Prefeitura Municipal	(48) 3544 0015
2	Comunicação à Defesa Civil e /ou Bombeiros		
3	Comunicação à população, instituições e autoridades		
4	Comunicação ao Órgão Ambiental e/ou Polícia Ambiental		
5	Isolamento da área e remoção de pessoas		
6	Paralisação parcial do serviço		
7	Paralisação total do serviço		
8	Responsável Técnico pela operação do aterro sanitário		
9	Solicitação de apoio a município vizinho		
10	Substituição de pessoal		
11	Substituição de equipamento		
12	Uso de equipamento ou veículo reserva		

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Tabelas 1 e 2; Capítulo 3, Tabelas 4 e 5; Capítulo 4, Itens 4.4.2 e 4.5.

No caso do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, atualmente, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal as ações corretivas a serem tomadas quando da ocorrência de uma situação adversa.

Foram identificadas as situações adversas dos limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. A Tabela 37 inter-relaciona as situações encontradas com as ações corretivas para os principais elementos dos sistemas.

Vale ressaltar que os operadores dos serviços devem fazer o registro das situações de emergência com a avaliação crítica das ações corretivas relacionadas na Tabela 36 a fim de que seja realizado o aperfeiçoamento necessário.

Com relação à coleta de resíduos sólidos nas áreas rurais, também se pode aplicar a inter-relação das situações adversas com as ações corretivas, apresentada na Tabela 37, aos seus respectivos elementos de sistema.

Tabela 37. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Elementos do Sistema		Situações Adversas									
		Acidente Ambiental	Escorregamento	Falha mecânica	Falta ao trabalho	Greve	Impedimento de acesso	Incêndio	Inundação	Precipitações Intensas	Vazamento de Chorume
Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	Coleta			1,6,9,10	1,6,8	1,3,6,8	1,2,6,8	1,2,3,4,5,6,9,11	1,2,3,4,6,7	1,2,6	
	Transporte	1,2,3,4,6,7		1,6,9,10	1,6,8	1,3,6,8	1,2,6,8	1,2,3,4,5,6,9,11	1,2,3,4,6,7	1,2,6	1,2,3,4,5,6,7,11
	Disposição Final	1,2,3,4,6,7,8	1,2,4,6,8,9	1,6,8,10,11	1,6,8,9	1,3,6,8,9	1,2,6,8,9	1,2,3,4,5,6,8,9,11	1,2,3,4,6,7,8,9	1,2,6,8,9	1,2,3,4,5,6,7,8,11

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 3, Tabela 6.

3.4.3. Estabelecimento de diretrizes para os planos de aumento de demanda temporária

No estudo populacional abordado em relatório anterior não foi constatada a ocorrência de população flutuante, visto que não há no município histórico de eventos extraordinários de vulto que aumentem de forma significativa o afluxo de pessoas. Consequente aumento da geração de resíduos na situação de aumento da demanda deverá ser avaliado em cada momento.

4. SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

4.1. Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população

O município de Morro Grande situa-se na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá. Sua sede está inserida no terço superior da bacia do Rio Manuel Alves, afluente do Rio Mãe Luzia, que juntamente com o Rio Itoupava formam o Rio Araranguá.

Este município, juntamente com outros municípios que integram a bacia hidrográfica do Rio Araranguá, instituíram no ano de 2001, o Comitê da Bacia do Rio Araranguá, com atuação em toda a bacia hidrográfica do Rio Araranguá e seus Tributários e vinculado ao CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina. Este Comitê encontra-se atualmente em plena atividade, atuando como órgão consultivo e deliberativo das ações inerentes aos recursos hídricos da bacia.

Parte do limite municipal leste, que separa Morro Grande de Meleiro, coincide com o curso do Rio Manuel Alves. Neste contexto, as características dos principais rios que atravessam o município são apresentadas a seguir:

- Rio Manuel Alves: percorre o município de Morro Grande, com direção preferencial norte sul, até desaguar no Rio Mãe Luzia. Deságuam no Rio Manuel Alves os Rios Pilão e Morto. A área urbana de Morro Grande está localizada as margens do Rio.
- Rio Pilão: ocorre o deságüe das águas da bacia do Rio do Meio. Após o recebimento das águas da bacia do Rio do Meio, o deságüe da bacia do Rio Pilão se dá no Rio Manuel Alves.
- Rio do Salto: faz seu deságüe no Rio do Meio, o qual como informado acima deságua no Rio Pilão.
- Rio do Meio: recebe o deságüe da bacia do Rio do Salto, além deste deságüe, recebe também a da Sanga Pinheiral Guarapari. O deságüe da bacia do Rio do Meio ocorre no Rio Morto.

Hidrologicamente podem ser caracterizados por regimes torrenciais, de escoamentos superficiais rápidos e bruscas variações de descargas, por apresentar declividade média elevada, próximo às nascentes, com rede de drenagem densa, pouca cobertura vegetal, pouca profundidade e baixa permeabilidade dos solos.

As grandes flutuações de vazão são subseqüentes à ocorrência de chuvas contínuas, distribuídas próximas às cabeceiras da bacia e concentrando rapidamente grandes volumes de água, que se propagam com velocidade elevada rio abaixo.

As obstruções nas margens dos cursos d'água ocorrem devido à grande retirada de mata ciliar do leito dos rios, para implantação de atividades agropecuárias.

Deve-se ressaltar a importância de transformação do entorno dos rios em parques lineares de preservação permanente, garantindo assim sua preservação.

No rio Manuel Alves há grande possibilidade de ocorrerem deslizamentos das margens, devido à carência de cobertura de proteção adequada.

Mesmo em áreas rurais ocorrem inundações causadas pelo transbordamento da calha dos rios nos períodos de precipitações intensas na região.

Assim considera-se relevante a proposição de medidas que prevejam a recuperação imediata das áreas mais críticas, bem como um programa de controle sistemático em longo prazo das áreas potencialmente erodíveis.

O manejo mais adequado do uso do solo na bacia do Rio Manuel Alves e nas outras microbacias podem reduzir o assoreamento que está ocorrendo, contribuindo para a redução das cheias, mas com limitações evidentes em termos de redução do pico das cheias.

No município não existe um cadastro topográfico do sistema de drenagem. Na maioria das ruas pavimentadas foi implantado um sistema de drenagem subterrâneo, enquanto que nas ruas em pavimentação ocorre a implantação concomitante da rede. Estima-se que a drenagem pluvial superficial do município atende a 75% do perímetro urbano e a drenagem pluvial subterrânea atende a 50% do perímetro urbano, embora esteja sub-dimensionado.

Nas ruas adjacentes ao perímetro urbano o sistema de drenagem implantado ainda carece de dimensionamento adequado, podendo ocasionar obstruções e retorno das águas pluviais quando da ocorrência de chuvas intensas.

O sistema de macrodrenagem é composto pelos rios e estruturas de transposição das vias, como bueiros, pontes, valas de drenagens e travessias.

Há necessidade de elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Manuel Alves, e outros afluentes do Araranguá visando à aplicação de conceitos hidrodinâmicos, para modelagem matemática do comportamento dos recursos hídricos desta bacia.

4.1.1. Condicionantes, Deficiências e Potencialidades

Os elementos resultantes do Diagnóstico dos Serviços de Saneamento Básico, sejam estes problemas ou fatos, foram classificados em condicionantes, deficiências e/ou potencialidades, atribuindo a cada um deles uma função dentro do processo de desenvolvimento da cidade. Isto significa que as tendências desse desenvolvimento podem ser percebidas com maior facilidade.

Essas três categorias podem ser superpostas, resultando em 7 formas possíveis de classificação, sendo elas, CDP, CD, CP, DP, apenas D, apenas P e apenas C, que permitem a identificação das áreas prioritárias para a ação municipal.

A Tabela 38 apresenta as áreas prioritárias de ação municipal definidas após a classificação de cada elemento nos segmentos do saneamento básico.

Tabela 38. Priorização das Áreas para Ação Municipal dos Serviços de Drenagem Urbana

Setor	Elemento	Classificação	Prioridade
Drenagem Urbana	Existência de pontos de obstrução do sistema de drenagem da área urbana, incluindo subdimensionamento na área Central	CD	2ª
	Assoreamento do Rio Manuel Alves e afluentes	CD	2ª
	Lançamento de resíduos sólidos e esgoto sanitário na rede de drenagem, a qual apresenta-se subdimensionada	CD	2ª
	Bacias Hidrográficas com inúmeros problemas de ocupação e manejo	CD	2ª
	Carência de Projetos para as soluções estruturais da drenagem urbana	D	5ª
	Inexistência de Cadastro da rede de drenagem	D	5ª
	Ausência de Programa de Educação Ambiental	D	5ª
	Não possui Plano Diretor Municipal nem de Drenagem Urbana	D	5ª
	Possui estrutura própria para gerenciar o desassoreamento de canais, limpeza das bocas de lobo e sarjetas.	P	6ª
	Equipamentos apropriados para limpeza e desobstrução de galerias existentes.	P	6ª
Comitê de bacia Hidrográfica do Araranguá já constituído e atuante desde 2001, integrando o CERH	P	6ª	

Fonte: Fase II - Diagnóstico da situação e seus impactos nas condições de vida da população, Capítulo 5, Tabela 63.

4.2. Prognóstico, Objetivos, Metas de curto, médio e longo prazo para a Universalização

A formulação das alternativas físicas dos sistemas para atendimento das demandas e necessidades dos serviços de saneamento básico deve se originar da avaliação de distintos cenários.

Nesse contexto, foram desenvolvidos até três cenários de demanda para cada serviço, sendo eles, o atual, em que foram mantidas a situação e/ou os índices diagnosticados no horizonte de planejamento, o de universalização dos serviços e um intermediário às duas situações, denominado de básico.

Para os serviços de drenagem urbana e rural do município, o cenário selecionado como normativo pode ser definido como cenário de universalização, tendo com base o conjunto de ações estruturais e não estruturais necessárias, para melhoria do funcionamento do sistema existente (físico), bem como abrangendo as questões institucionais e operacionais envolvidas.

4.2.1. Intervenções para o Atendimento das Carências do Serviço

As intervenções físicas para o cenário normativo, juntamente com as necessidades apontadas na metodologia CDP– Condicionante, Deficiência e Potencialidade dos serviços de Drenagem são resumidas na Tabela 39.

Tabela 39. Intervenções para os Serviços de Drenagem Pluvial

Meta	Tipo	Diagnóstico	Intervenção
Imediata	Estrutural	Inundações Sazonais do Rio Manuel Alves e Afluentes	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Araranguá, inclusive referente ao remanso gerado pela oscilação da maré, com utilização de modelagem matemática hidrodinâmica(*)
		Erosão das Margens do Rio Manuel Alves e Afluentes	Projeto e execução de recuperação emergencial de áreas degradadas junto às margens do Rio Manuel Alves e Afluentes(*)
		Complementação da Rede de Drenagem Existente	Definição do convênio encaminhado a FUNASA
	Não Estrutural	Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aparelhamento institucional para realização da fiscalização das obras e manutenção das condições planejadas pelos Planos Diretores de Drenagem e Desenvolvimento Urbano ao longo da vigência do Plano Municipal de Saneamento(*)
		Erosão das Margens do Rio Manuel Alves e Afluentes	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana do município de Morro Grande
			Elaboração do Plano Diretor de Drenagem(*)
			Elaboração do Plano Diretor de Drenagem, contemplando o compartilhamento dos serviços, originados pelas existentes com os municípios vizinhos, que compõem a bacia do Araranguá
			Delegação dos serviços de regulação da prestação de serviços de drenagem
			Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aparelhamento institucional para realização da fiscalização das obras e manutenção das condições planejadas pelos Planos Diretores de Drenagem e Desenvolvimento Urbano ao longo da vigência do Plano Municipal de Saneamento

Nota: (*) ações oriundas da metodologia CDP

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 4, Tabela 52.

Tabela 39. Intervenções para os Serviços de Drenagem Pluvial

Meta	Tipo	Diagnóstico	Intervenção
Curto Prazo	Estrutural	Comprometimento da Qualidade da Água	Implantação de sistemas individuais e condominiais de tratamento de esgotos domésticos
	Não Estrutural	Complementação da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem com proposição de medidas prioritárias, elaborados em comunhão com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano(*)
		Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei
Médio Prazo	Estrutural	Erosão das Margens do Rio Manuel Alves e Afluentes	Programa de manutenção das margens do Rio Manuel Alves e Afluentes(*)
	Não Estrutural	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Sistemas de cultivo mínimo, evitando-se a exposição do solo e reduzindo a erosão e conseqüente assoreamento(*)
		Complementação da Rede de Drenagem Existente	Elaboração de um Banco de Projetos de micro e macrodrenagem conforme hierarquia definida pelo Plano Diretor e viabilizar obtenção de recursos(*)
		Erosão das Margens do Rio Manuel Alves e Afluentes	Promover criação de restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs;(*) Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs(*)
Longo Prazo	Estrutural	Inundações Sazonais do Rio Manuel Alves e Afluentes	Desassoreamento do leito do Rio Manuel Alves e Afluentes(*)
		Alagamentos na Área Urbana	Execução de obras do sistema de microdrenagem na área urbana
	Execução de obras do sistema de macrodrenagem na área urbana e rural		
	Não Estrutural	Comprometimento da Qualidade da Água	Controle de uso de agrotóxico na agricultura;
		Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios	Reposição florestal de mata ciliar ao longo do desenvolvimento das APPs
Falta de consciência quanto à participação da comunidade no PMSB		Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas(*)	

Nota: (*) ações oriundas da metodologia CDP

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 4, Tabela 52.

4.2.2. Metas

O PMSB terá como marco inicial o ano de 2011, com o planejamento se estendendo até o ano de 2030 e tendo os marcos intermediários de 2013 (metas imediatas), 2018 (curto prazo), 2024 (médio prazo). A vigência do Plano se dará após a sua publicação mediante legislação municipal.

As metas contratuais para o cenário normativo compondo o objeto, indicador e prazo para consecução (ano-meta) dos serviços são apresentadas a seguir na Tabela 40.

Tabela 40. Metas do Cenário Normativo de Drenagem Urbana

Prazo	Medidas Estruturais	Indicador / Meta
Inundações Sazonais do Rio Manuel Alves e Afluentes		
Imediato	Verificação das obras de arte afetadas pelos eventos hidrológicos extremos	100 % das obras de arte vistoriadas
Longo	Execução das obras estruturais, travessias e pontes e desassoreamento do leito do Rio Manuel Alves e afluentes	Trechos desassoreados e Volume de Sedimentos
Alagamentos na Área Urbana		
Longo	Elaboração de projeto e execução de obras do sistema de micro e macrodrenagem na área central e vias pavimentadas	100 % das vias pavimentadas
Imediato	Execução das obras de microdrenagem incluídas no convênio com FUNASA	100 % das obras concluídas
Comprometimento da Qualidade da Água		
Ver SES	Projeto e execução do Sistema de Esgotamento Sanitário	Conclusão do Projeto e Execução da Obra
Curto	Implantação de sistemas de tratamento de esgotos na área rural	100 % instalados
Longo	Controle de uso de agrotóxico na agricultura	Padrões de Qualidade da Água do Rio Manuel Alves e afluentes
Inundações Sazonais do Rio Manuel Alves e Afluentes		
Imediato	Projeto e execução de recuperação das margens do Rio Manuel Alves e afluentes	Conclusão do Projeto e Execução da Obra
Médio	Programa de manutenção das margens do Rio Manuel Alves e afluentes	Mapeamento e controle estatístico das erosões das margens
Prazo	Medidas Não Estruturais	Indicador / Meta
Inundações Sazonais do Rio Manuel Alves e Afluentes		
Curto	Elaboração de um estudo integrado da bacia do rio Manuel Alves, inclusive referente ao remanso gerado pela elevação do Rio Araranguá, utilizando modelagem matemática hidrodinâmica	Conclusão do estudo apontando plano de ações para solução do problema
Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios		
Médio	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto e análise dos volumes de desassoreamento
Longo	Reposição florestal de mata ciliar e APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto
Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente		
Imediato	Cadastro topográfico da rede de drenagem	100 % da rede da área urbana
Curto	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem contemplando interfaces com municípios vizinhos	Conclusão do Plano
Médio	Elaboração de um Banco de Projetos	100 % das soluções de projeto concluídas
Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação		
Imediato	Delegação do Serviços para a Secretaria de Obras	Oficialização da Delegação
Imediato	Aparelhamento institucional	Plena operação do Departamento em suas atribuições
Curto	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	Publicação da Lei
Imediato	Delegação dos serviços de regulação	Formalização documental
Longo	Definição de Metas Progressivas para estudo e enquadramento dos cursos d'água	Adequação das metas definidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica
Inundações Sazonais do Rio Manuel Alves e Afluentes		
Imediato	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs	Relatórios de Controle de 100 % das APPs
Médio	Promover restrições de uso e implementação de parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto, com de 100 % das APPs
Médio	Delimitação e plantio de mata ciliar nativa nas APPs	Controle com ferramenta de sensoriamento remoto, com de 100 % das APPs
Geral		
Longo	Programa de Educação Ambiental voltado para a gestão sustentável das águas urbanas	Número de eventos realizados e pessoas envolvidas

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 7, Tabelas 62 e 63.

4.3. Programas, Projetos e Ações Necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas

O conjunto de metas e ações a serem levadas a efeito pelo responsável dos serviços de drenagem urbana seguem através do cronograma apresentado na Figura 15.

Natureza	Descrição	Imediata			Curto					Médio					Longo						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Inundações Sazonais do Rio Manuel Alves																				
Estrutural	Desassoreamento emergencial do leito do Rio Manuel Alves																				
Não Estrutural	Verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 483, travessias e bueiros																				
Estrutural	Estudos, Projetos e Obras de recuperação e contenção das margens do Rio Manuel Alves																				
	Alagamentos na Área Urbana																				
Estrutural	Projeto e obras de microdrenagem da Área Urbana																				
	Comprometimento da Qualidade da Água																				
Não Estrutural	Controle de uso de agrotóxico na agricultura e lançamento de dejetos animais																				
	Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios																				
Não Estrutural	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento																				
Não Estrutural	Reposição florestal de mata ciliar e APPs																				
	Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente																				
Não Estrutural	Cadastro topográfico da rede de drenagem																				
Não Estrutural	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem																				
Não Estrutural	Elaboração de um Banco de Projetos																				
	Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação																				
Não Estrutural	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana																				
Não Estrutural	Aparelhamento institucional																				
Não Estrutural	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei																				
Não Estrutural	Delegação dos serviços de regulação																				
Não Estrutural	Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos/comitê																				
Não Estrutural	Implantação de um Sistema de Registro de Atendimento ao usuário																				
Não Estrutural	Estudo integrado da bacia do rio Manuel Alves / Rio Araranguá com conceitos de modelagem hidrodinâmica																				
	Erosão das Margens do Rio Manuel Alves																				
Não Estrutural	Promover zoneamento e restrições de uso, parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs																				
Não Estrutural	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs																				
	Educação Ambiental																				
Não Estrutural	Implantação de um Programa de Educação Ambiental Existente																				

Figura 15 - Cronograma das Ações para os Serviços de Drenagem Urbana

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 7, Figura 7.

4.3.1. Sustentabilidade Econômico-Financeira

A Tabela 41 a seguir apresenta uma estimativa de investimentos para as referidas ações/serviços propostos para a drenagem e manejo de águas pluviais.

Tabela 41. Estimativa de Investimentos para os Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Natureza	Prazo	Descrição	Investimentos	O&M	Imediata				Curto					Médio					Longo				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Inundações Sazonais do Rio Manuel Alves																							
Estrutural	Longo	Desassoreamento emergencial do leito do Rio Manuel Alves	1.380.000,00	6.900,00	-	-	-	236.900,00	236.900,00	236.900,00	236.900,00	236.900,00	236.900,00	236.900,00	6.900,00	6.900,00	6.900,00	6.900,00	6.900,00	6.900,00	6.900,00	6.900,00	
Não Estrutural	Imediata	Verificação das obras de arte existentes, como ponte da SC 483, travessias e buelros	40.000,00	-	16.000,00	12.000,00	12.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Estrutural	Longo	Estudos, Projetos e Obras de recuperação e contenção das margens do Rio Manuel Alves	2.000.000,00	10.000,00	-	-	-	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	127.647,06	
Alagamentos na Área Urbana																							
Estrutural	Curto	Projeto e obras de microdrenagem da Área Urbana	2.000.000,00	10.000,00	-	-	-	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	176.666,67	
Comprometimento da Qualidade da Água																							
Não Estrutural	Longo	Controle de uso de agrotóxico na agricultura e lançamento de dejetos animais	-	30.000,00	-	-	-	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	
Erosão do Solo e Assoreamento dos Rios																							
Não Estrutural	Médio	Sistemas de cultivo mínimo reduzindo a erosão e assoreamento	-	30.000,00	-	-	-	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	
Não Estrutural	Longo	Reposição florestal de mata ciliar e APPs	110.000,00	30.000,00	36.666,67	36.666,67	36.666,67	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	
Falta de Dimensionamento da Rede de Drenagem Existente																							
Não Estrutural	Imediata	Cadastro topográfico da rede de drenagem	16.000,00	2.000,00	5.333,33	5.333,33	5.333,33	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	
Não Estrutural	Curto	Elaboração do Plano Diretor de Drenagem	45.000,00	-	-	45.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Não Estrutural	Médio	Elaboração de um Banco de Projetos	100.000,00	-	-	-	-	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	8.333,33	
Falta de Planejamento, Fiscalização e Regulação																							
Não Estrutural	Imediata	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	10.000,00	96.000,00	10.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	96.000,00	
Não Estrutural	Imediata	Aparelhamento institucional	40.000,00	3.600,00	40.000,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	
Não Estrutural	Curto	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	15.000,00	-	-	-	-	15.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Não Estrutural	Imediata	Delegação dos serviços de regulação	15.000,00	52,54	15.000,00	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	52,54	
Não Estrutural	Imediata	Promover ações efetivas de integração com municípios vizinhos/comitê	-	12.000,00	-	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	
Não Estrutural	Imediata	Implantação de um Sistema de Registro de Atendimento ao usuário	10.000,00	24.000,00	10.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	24.000,00	
Não Estrutural	Curto	Estudo integrado da bacia do rio Manuel Alves / Rio Araranguá com conceitos de modelagem hidrodinâmica	60.000,00	-	-	-	-	20.000,00	20.000,00	20.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Erosão das Margens do Rio Manuel Alves																							
Estrutural	Médio	Promover zoneamento e restrições de uso, parques lineares e corredores ecológicos ao longo das APPs	15.000,00	-	15.000,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Não Estrutural	Imediata	Aumento da fiscalização em termos de uso do solo nas APPs	-	30.000,00	-	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	
Educação Ambiental																							
Não Estrutural	Imediata	Implantação de um Programa de Educação Ambiental Existente	-	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	
Sub Total Investimentos e O&M anual					208.000,00	324.652,54	279.652,54	902.199,60	887.199,60	887.199,60	867.199,60	867.199,60	867.199,60	867.199,60	637.199,60	637.199,60	637.199,60	637.199,60	637.199,60	637.199,60	462.199,60	462.199,60	
Sub Total Investimentos 2012/2030																						5.856.000,00	
Total Investimentos e O&M 2012/2031																							12.224.698,26

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 8, Tabela 40.

4.4. Ações para Emergências e Contingências

O Plano de Emergências e Contingências objetiva estabelecer os procedimentos de atuação assim como identificar a infraestrutura necessária do prestador nas atividades tanto de caráter preventivo quanto corretivo que elevem o grau de segurança e garantam com isto a continuidade operacional dos serviços.

Vale ressaltar que algumas ações descritas a seguir, tanto de contingências como emergenciais, foram baseadas em elementos que atualmente não existem nos sistemas drenagem pluvial, em decorrência de sua possível implantação.

4.4.1. Ações preventivas de contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos de operação e manutenção como os listados na Tabela 42 a seguir.

Tabela 42. Ações Preventivas de Contingência dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Situações	Ações Preventivas
Controle Operacional	Verificação do dimensionamento e das condições físicas de funcionamento das estruturas que compõem o sistema existente, como bocas de lobo, poços de visita, canais, redes tubulares, travessias, bueiros, comportas (necessidade da existência de um cadastro digital atualizado)
	Monitoramento dos níveis dos canais de macrodrenagem e rios
	Qualidade da água de escoamento superficial
	Prevenção de acidentes nos sistemas
	Plano de ação nos casos de colapso de pontes, travessias, bueiros e estruturas
	Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos ambientais e de recursos hídricos
Gestão de Manutenção	Programação de limpeza e desassoreamento das bocas de lobo, poços de visita, redes tubulares, canais e rios
	Plano de manutenção preventiva de travessias e canais, sobretudo em áreas mais propensas à ocorrência de inundações
	Cadastro de equipamentos e instalações
	Programação da manutenção preditiva em estruturas e equipamentos críticos
	Registro do histórico das manutenções

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Item 2.1; Capítulo 3, Item 3.1; Capítulo 4, Item 4.4.1.

4.4.2. Ações de emergência

As emergências provenientes de situações adversas exigem ações imediatas que devem ser enfrentadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. A Tabela 43 apresenta a relação das ações corretivas com a respectiva indicação de responsabilidade.

Tabela 43. Relação das Ações Corretivas para os Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Ações Corretivas		Responsável
1	Comunicação à população, instituições, autoridades e Defesa Civil	Faz-se necessária a definição dos órgãos/instituições por parte do município, bem como a identificação dos responsáveis com os respectivos telefones fixos e móveis
2	Comunicação aos órgãos de controle ambiental e Defesa Civil	
3	Reparo das instalações danificadas	
4	Reparo das instalações e infraestrutura danificadas	

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 2, Tabelas 1 e 2; Capítulo 3, Tabelas 4 e 5; Capítulo 4, Itens 4.4.2 e 4.5.

A gestão do Manejo de Águas Pluviais e da Drenagem no município de Morro Grande é realizada sob a coordenação da Secretaria Municipal de Transporte e Obras.

Entretanto, a gestão dos assuntos ligados ao sistema de drenagem municipal, no que tange às ocorrências de inundações e deslizamentos, envolve a participação da Secretaria Municipal de Administração e Finanças, Secretaria de Educação e Secretaria Municipal da Agricultura.

Destaca-se ainda a Defesa Civil e a EPAGRI que atuam diretamente nos momentos críticos, em se tratando da ocorrência de inundações e deslizamentos associados ao sistema de drenagem.

O Rio Manuel Alves, a jusante de Morro Grande estende-se ao município de Meleiro, alcançando o Rio Mãe Luzia, no município Araranguá, até alcançar o Rio Araranguá, bacia hidrográfica a que pertence.

A montante o Rio Manuel Alves drena parte do município de Nova Veneza, evidenciando o caráter de necessidade de integração supra municipal.

A interface dos sistemas hídricos que compõem estes rios gera uma interdependência, seja das ações de planejamento, seja das ações preventivas e corretivas, para fins de viabilidade operacional, bem como de otimização da aplicação de recursos humanos e financeiros.

Foram identificadas as situações adversas dos serviços de drenagem pluvial . A Tabela 44 inter-relacionam as situações encontradas com as ações corretivas para os principais elementos dos sistemas.

Além disso, se faz necessária a implantação de um sistema de monitoramento, alerta e alarme, gerenciado com auxílio de ferramenta SIG - Sistema de Informações Geográficas para prever a ocorrência dos eventos, com o máximo de antecedência possível, além de reduzir o fator surpresa, os danos e prejuízos, bem como aperfeiçoar as ações de resposta, minimizando as vulnerabilidades.

Recomenda-se uma ação integrada do Comitê da Bacia do Rio Araranguá frente a esta demanda regional.

Cabe aqui a definição de um Programa de Estudos de modelagem matemática que represente o comportamento dos cursos d'água que compõem a bacia hidrográfica, cuja metodologia utilize conceitos hidrodinâmicos.

Sugere-se a utilização de um programa como o Hydrologic Engineering Centers River Analysis System (HEC-RAS), que pode ser obtido gratuitamente no endereço virtual <http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/hecras-download.html>.

Tabela 44. Inter-relação entre as Situações Adversas e as Ações Corretivas para o Sistema de Drenagem e suas possíveis causas

Elementos do Sistema	Situações Adversas*		Causas Possíveis				
Drenagem Urbana e Rural	Inundações da área urbana e rural	1,3	Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema	Mau funcionamento do sistema por presença de assoreamento, resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento	Obstrução das calhas do rio por consequência de colapso de estruturas e obras de arte		
	Enxurradas nas áreas dos morros	1,3	Precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema	Mau funcionamento do sistema por presença de resíduos e entulhos, comprometendo a capacidade de escoamento	Obstrução de canais por consequência de colapso de estruturas e obras de arte		
	Deslizamento de encostas e movimento do solo	2,4	Remoção da cobertura do solo em áreas de risco	Precipitação de significativa intensidade em períodos intercalados com precipitações de menor intensidade, e prolongados	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Erosões de fundos de vale	Rompimento de travessias

Fonte: Fase V - Ações para emergências e contingências, Capítulo 4, Item 4.4.2.

Nota: * Uma vez passado o efeito danoso, devem ser realizadas vistorias, a fim de avaliar o comprometimento das estruturas do sistema de drenagem, bem como das edificações e dos potenciais riscos quanto a novas ocorrências.

5. GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Nos termos da Lei Federal 11.445/2007, as funções de gestão dos serviços de saneamento básico envolvem o planejamento, a prestação e a regulação e fiscalização, devendo-se assegurar o controle social de todas as funções. Para facilitar este entendimento, pode-se dizer, de forma resumida, que a maior inovação da lei foi a segregação das atividades que envolvem os serviços, de modo a que os entes envolvidos tivessem seus papéis claros e distintos.

5.1. Objetivos do Plano para os Serviços

O novo marco regulatório dos serviços de saneamento básico tem primordialmente na Lei Federal nº 11.445/2007, e complementarmente nas leis 8.987/1997 e 11.107/2005, a base jurídica e legal fundamental para o entendimento do objetivo do Plano de Saneamento Básico e do seu contexto integral.

O Plano, uma vez estabelecido, será ferramenta básica e fundamental para o Titular e o ente Regulador monitorar os termos contratuais que envolvem a prestação dos serviços, devendo ser parte integrante dos contratos estabelecidos, que podem se dar por instrumentos diversos tais como:

- Por ato de autorização direta e preferencialmente com Contrato de Gestão se o prestador for ente próprio do titular;
- Por delegação a terceiros via gestão associada e Contrato de Programa, conforme disciplina a lei 11.107/2005, se o prestador for uma entidade de direito público ou privado que integre a administração indireta do ente da Federação conveniado;
- Por delegação a terceiros via concessão ou permissão, precedida de licitação, conforme a lei 8.987/1997, se o prestador for uma entidade de direito privado.

A decisão sobre a regulação também pode seguir caminhos distintos, e que demandará do titular os instrumentos legais conforme o caso:

- Por ato de autorização direta e preferencialmente com Contrato de Gestão se o regulador for ente próprio do titular, e neste caso como autarquia criada por lei;

- Por delegação a ente público de outra esfera federativa, via gestão associada e convênio de cooperação, ou ente público originado de consorciação com outros municípios, ambas situações conforme os termos da lei 11.107/2005.

A regulação se dá, portanto, essencialmente como “regulação por contrato” e este por sua vez tem no Plano sua base de legitimação quanto às metas e regras.

5.2. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

A efetivação e sustentabilidade do PMSB dependem fundamentalmente de uma agenda institucional, com objetivos relacionados à concretização dos instrumentos de planejamento, regulação, controle social e prestação dos serviços.

As ações que constituem a agenda institucional estão todas inseridas como metas imediatas e estão descritas seguindo as alternativas sugeridas no Item 2.2 anterior. Os prazos sugeridos terão como marco inicial a vigência do PMSB após sua publicação como instrumento legal do município.

A Tabela 45 apresenta as ações para a institucionalização dos sistemas de planejamento, regulação, controle social e prestação dos serviços de saneamento básico.

Tabela 45. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

Objeto		Prazo
Planejamento	Alternativa de Grupo Executivo Municipal	
	Instituir por portaria o sistema municipal de planejamento	2 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio de Planejamento existente	
	Elaborar o Protocolo de intenções para adesão ao consórcio	1 mês
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio de Planejamento a ser criado	
	Articulação para formação do Consórcio	6 meses
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 8, Tabelas 62 a 67.

Tabela 45. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

	Objeto	Prazo
Regulação	Alternativa de Agência Municipal	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação da Agência	4 meses
	Aprovação legislativa de criação da Agência	3 meses
	Instituição da Agência	1 mês
	Alternativa de vinculação a Agência Reguladora Estadual	
	Aprovação legislativa do Convênio de Cooperação	3 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio Regulador existente	
	Protocolo de intenções para adesão ao Consórcio	1 mês
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Alternativa de vinculação a Consórcio Regulador a ser criado	
	Articulação para formação do Consórcio	6 meses
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses
Controle Social	Alternativa de Conselho no âmbito municipal	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do Conselho	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do Conselho	3 meses
	Instituição do Conselho e indicação / eleição de seus membros	3 meses
	Alternativa de Conselho no âmbito de Consórcio Regional	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do Conselho	3 meses
	Indicação / eleição de seus membros	3 meses
Prestação de Serviço de Água	Alternativa de Prestação de serviço com o SAMAE	
	Reestruturação do prestador nos termos da Lei Federal nº11 445/07	3 meses
Prestação de Serviço de ESGotamento Sanitário	Alternativa de Prestação de serviço - Recursos de Empresa Terceirizada	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Contrato com a Empresa para prestação dos serviços	2 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Alternativa de Prestação de serviço pelo município de forma integral	
	Reestruturação do prestador nos termos da Lei Federal nº11 445/07	3 meses
	Alternativa de Prestação de serviço pelo município com contrato de apoio com Empresa Terceirizada	
	Reestruturação do prestador nos termos da Lei Federal nº11 445/07	3 meses
	Contrato com a Empresa Terceirizada para serviços de apoio	2 meses

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 8, Tabelas 62 a 67.

Tabela 45. Agenda Institucional para a Gestão dos Serviços

	Objeto	Prazo
Prestação de Serviço de Resíduos Sólidos	Prestação de serviço pelo município de forma integral	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	3 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Prestação de serviço por empresa terceirizada	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Contrato da empresa terceirizada com a Prefeitura	2 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Prestação de serviço através de consórcio de forma direta ou por contrato de concessão	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do consórcio	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do consórcio	3 meses
	Contrato de Programa com o Consórcio	2 meses
	Instituição do consórcio	1 mês
Prestação de Serviço de Drenagem Pluvial	Prestação de serviço pelo Município	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Aprovação legislativa de criação do prestador	3 meses
	Instituição do prestador	1 mês
	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	4 meses
	Aparelhamento institucional	8 meses
	Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	24 meses
	Prestação de serviço em Consórcio	
	Elaborar os instrumentos jurídicos para criação do prestador	2 meses
	Indicação / eleição de seus membros	3 meses
	Aprovação legislativa do Protocolo e adesão ao Consórcio	3 meses
	Assembléia estatuinte do Consórcio	3 meses
	Criação de um Departamento de Drenagem Urbana	4 meses
	Aparelhamento institucional	8 meses
Aprovação do Plano Diretor de Drenagem como Lei	24 meses	

Fonte: Fase III - Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo para a universalização dos serviços de saneamento, Capítulo 8, Tabelas 62 a 67.

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

O alcance e concretização das metas, programas e ações até aqui propostas tem seu sucesso intrinsecamente relacionado à eficácia do sistema de gestão e sustentação institucional a ser estabelecido. E esta eficácia só ocorre se no arcabouço institucional não apenas a prestação tenha organização estável e eficiente; a Lei 11.445/07 mostra de forma lúcida a necessidade de tornar transparente o exercício distinto das atividades de planejamento, regulação e controle social e mais ainda, a necessidade de que tais entes sejam suficientemente fortes em sua ação para garantir o cumprimento das metas e dar à população usuária dos serviços a garantia de qualidade e sustentabilidade que se precisa.

Foram sugeridas, para cada atividade institucional envolvida – planejamento, regulação, controle social e prestação, diversas alternativas às quais compete ao titular concedente avaliar e decidir.

Seguindo esta lógica sugere-se um conjunto de diretrizes que auxilie a avaliação das metas alternativas de gestão. Este contexto implica em, partindo da estrutura vigente no município, contexto regional e no estado, analisar as estratégias possíveis para cada cenário institucional alternativo, marcando claramente os passos e ações necessárias para a concretização da estratégia.

6.1. Programas Complementares

As Tabelas 46 e 47 apresentam os programas de Ações Intersetoriais, Educação Sanitária e Ambiental e de Inclusão Social, respectivamente, propostos para o município de Morro Grande.

Tabela 46. Programas de Ações Intercetoriais e de Educação Sanitária Ambiental

Programas Complementares	Programa de Ações Intersectoriais	Programa de Educação Sanitária e Ambiental
Conceito	Atividades integradas que pressupõe a formalização de parcerias nas ações públicas.	Consiste num processo participativo, onde o educando assume o papel de elemento central do processo de ensino/aprendizagem pretendido, participando ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais e busca de soluções, sendo preparado como agente transformador, desenvolvendo as habilidades e formação de atitudes.
	Busca a promoção à saúde dentro de um quadro desenvolvimento social, econômico sustentável.	
Objetivo	Promover ações de saneamento básico de forma mais socializada e participativa, tendo por base a integração e a cooperação das comunidades;	Comportamento: comprometimento com uma série de valores e ter interesse pelo meio ambiente, participando da proteção e melhoria do meio ambiente;
	Inserir as famílias que se encontram em situações de exclusão, como carência financeira, falta de saneamento básico adequado e saúde pública deficiente, em programas sociais e ambientais, para que estas sejam acolhidas e qualificadas sob uma perspectiva intersectorial, e assim conquistem uma melhor qualidade de vida;	Consciência: ajudar os indivíduos e grupos sociais a sensibilizarem-se a adquirirem consciência do meio ambiente global e suas questões;
	Contribuir para a criação ou a efetivação de redes de compromisso e co-responsabilidade, quanto à qualidade de vida da população, tornando todos, responsáveis e participantes desse processo;	Conhecimentos: adquirir diversidade de experiências e compreensão fundamental sobre o meio ambiente e seus problemas;
	Promover ações voltadas para a educação e informação, em saúde e proteção ambiental, tendo em vista a responsabilidade social, através de ações complementares envolvendo a gestão municipal, os demais órgãos públicos em nível municipal, estadual e federal, as organizações e as entidades de representação social e a sociedade civil.	Habilidades: adquirir as habilidades necessárias para identificar e resolver os problemas ambientais; Participação: participar ativamente das tarefas que têm por objetivo resolver os problemas ambientais.
Ações a Realizar	Programação de seminários para planejar ações mais direcionadas, com vistas à complementaridade de programas e projetos, que possam vir a contribuir para a melhoria da qualidade de vida das famílias em pauta;	Levantamento do perfil ambiental das escolas e dos Projetos já realizados;
	Desenvolvimento de novos programas e projetos ou inserção nos já existentes na esfera municipal, estadual e federal;	Mobilização de toda a comunidade escolar para o desenvolvimento de atividades durante a Semana do Meio Ambiente, com finalidade de conscientizar a população sobre as questões ambientais;
	Sensibilização da população através de campanhas informativas sobre saneamento básico, proteção ambiental e saúde pública, levando-se em consideração as demandas existentes para cada realidade local;	Realização da divulgação do Programa utilizando os meios de comunicação disponíveis e distribuição de panfletos, cartazes, a fim de informar e incentivar a população em relação à problemática ambiental;
	Momentos de lazer, conhecimento, informação, debate e, discussão de propostas e soluções, relacionadas às ações do saneamento básico e às questões sócio-ambientais.	Realização de campanhas educativas sócio-ambientais através de palestras. Promover a integração entre as organizações que trabalham nas diversas dimensões da cidadania, com o objetivo de ampliar o conhecimento e efetivar a implementação dos direitos de cidadania no cotidiano da população.
Prazo do Programa	Concentrados em um período entre 5 a 10 anos a e se dará a partir da institucionalização da gestão dos serviços, esta com prazo até 2013	Caráter permanente até o horizonte do Plano (2030) e se dará a partir da institucionalização da gestão dos serviços, esta com prazo até 2013.

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 6

Tabela 47. Programas de Inclusão Social

Programas Complementares	Conceito		Objetivo				Ações a Realizar						
	Manejo de Materiais Reciclados	Incentivo ao mercado de recicláveis oriundos dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.	Um processo fundamental para a construção de um novo tipo de sociedade.	Inserir socialmente pessoas de baixa renda que têm pouca ou nenhuma chance de competir por uma vaga no mercado de trabalho através de formas econômicas do manejo de materiais recicláveis.				Promoção de capacitação em cursos e oficinas voltadas para o conhecimento e a discussão de temáticas como: resíduos sólidos: manejo e aproveitamento de materiais recicláveis; sobre a proteção ao meio ambiente; valor econômico dos materiais recicláveis, entre outros temas.	Realização de campanhas informativas, visando sensibilizar a população e os empresários sobre a importância de ações de reciclagem dos resíduos.		Apoio público permanente como forma de planejar as estratégias de manejo e comercialização dos materiais recicláveis.		
Programa Estadual de Coleta Reciclagem e Beneficiamento de Óleo Cozinha – De Óleo no Futuro	Programa estadual desenvolvido pela SDS, com base na Lei Estadual 14.330/08.		Conscientizar os alunos e a sociedade em favor do meio ambiente, favorecendo assim a exploração econômica da reciclagem dos óleos e gorduras em questão, desde a coleta, transporte e revenda, até os processos industriais de transformação, de maneira a gerar mais emprego e renda para os catarinenses.				Coletar o óleo dos pontos de recebimento, de cada Município pertencente à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional					Garantir o destino correto do óleo coletado	
Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PRAPEM/MICROBACIAS 2	Programa estadual desenvolvido pela Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca		Contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população rural de Santa Catarina, através da preservação, recuperação e conservação dos recursos naturais, do aumento da renda, das condições de moradia e estimulando uma maior organização e participação no planejamento, gestão e execução das ações.				Implantação da estrutura de gestão em três bacias hidrográficas abrangendo uma área de 8,4 mil km ² .	Implantação de dois corredores ecológicos abrangendo uma área de 4,2 mil km ² .	Implantação de sistemas de coleta de dejetos animais em 16.500 propriedades.	Manejo e conservação do solo e água, em 250.000 hectares, beneficiando 50.000 famílias.	Implantação de mata ciliar em 2.000 km.		
							Implantação do Programa de Educação Ambiental em 1.000 escolas rurais, atingindo 92.850 pessoas entre agricultores, professores e escolares.	Consolidação da Unidade de Conservação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.	Implantação de sistemas de captação, armazenamento e distribuição de água beneficiando 30.000 famílias.	Destinação adequada de efluentes domésticos beneficiando 14.500 famílias.	Reforma de moradias beneficiando 15.000 famílias.		
Saneamento em Municípios com População total até 50.000 habitantes – FUNASA	Programa nacional desenvolvido pela Fundação Nacional da Saúde		Fomentar a implantação de sistemas de abastecimento de água para controle de doenças e outros agravos com a finalidade de contribuir para a redução da morbimortalidade provocada por doenças de veiculação hídrica e para o aumento da expectativa de vida e da produtividade da população.	Fomentar a implantação e/ou ampliação de sistemas de coleta, tratamento e destino final de esgotamento sanitário visando o controle das doenças e outros agravos, assim como contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população.	Fomentar a implantação e ou a ampliação de sistemas de coleta, transporte e tratamento e/ou destinação final de resíduos sólidos para controle de endemias e epidemias que encontram, nas deficiências dos sistemas públicos de limpeza urbana, condições ideais de propagação de doenças e outros agravos à saúde.	Fomentar a construção de melhorias sanitárias domiciliares para controle de doenças e outros agravos ocasionados pela falta ou inadequação das condições de saneamento básico nos domicílios.	O município não se encaixa nos critérios de elegibilidade do programa.						
Sistema de Limpeza Pública	Programa nacional desenvolvido pelo Ministério das Cidades		Incentivar a redução, reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos, ampliar a cobertura e aumentar a eficiência e a eficácia dos serviços de limpeza pública, de coleta, de tratamento e de disposição final, e promover a inserção social de catadores por meio da eliminação dos lixões e do trabalho infantil no lixo.				Estudos, planos, projetos, implantação, ampliação ou melhoria dos serviços de limpeza urbana, coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, envolvendo implantação ou adequação de aterros sanitários, centrais de reciclagem e compostagem, equipamentos para coleta e acondicionamento, remediação de lixões, inserção social dos catadores, organização de cooperativas de trabalho, outros trabalhos sociais relacionados, bem como capacitação e desenvolvimento institucional.						

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 6.

Tabela 47. Programas de Inclusão Social

Programas Complementares	Conceito	Objetivo	Ações a Realizar
Programas do Governo Federal destinados aos Municípios – Ministério da Integração Nacional	Programa Pró Água Infra-Estrutura	A execução do Programa se dá por meio da construção de obras complementares e da recuperação de obras existentes, da construção de novas barragens para regularização e armazenamento de água e das adutoras e estruturas auxiliares necessárias para garantir o acesso à água para abastecimento e produção.	Elaboração de estudos e implantação de projetos estruturantes que visem aumentar a oferta de água para consumo humano e produção, capazes de garantir a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento socioeconômico da região.
Programas do Governo Federal destinados aos Municípios – Ministério da Integração Nacional	Programa de Desenvolvimento Sustentável do Agronegócio	Ações voltadas para a aplicação de mecanismos de garantia da qualidade orgânica, o fomento à inovação no agronegócio, o apoio a sistemas de rastreabilidade agroalimentar em cadeias produtivas agrícolas, o apoio ao uso e manejo sustentável dos recursos naturais em agroecossistemas, o apoio às cadeias produtivas pecuárias e ao cooperativismo e associativismo rural.	-
	Programa de Conservação de Bacias Hidrográficas – PROBACIAS	Promover a conservação e recuperação de nascentes e mananciais hídricos, com articulação institucional por bacia ou sub-bacia hidrográfica. Recuperar áreas degradadas visando a implementação de técnicas de manejo, conservação e uso sustentável do solo e dos corpos d'água com a participação da sociedade local, com vistas ao aumento da oferta de água de boa qualidade e o desenvolvimento econômico e social da região.	-
	Programa de Educação Ambiental para Sociedade Sustentável	Construir valores e relações sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação de todos na edificação de sociedades sustentáveis. As ações integrantes deste Programa possuem objetivos e finalidades específicas, sendo elas: implantação do Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental; gestão compartilhada da educação ambiental e publicidade de utilidade pública; formação de educadores ambientais e produção e difusão de informação ambiental de caráter educativo.	-

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 6.

6.2. Ações Institucionais

A seqüência de implantação das ações será representada em cronograma onde representa a prioridade e ordem prevalecte em que devem ser colocadas na ordem do dia pelos responsáveis. Contudo, se pode perceber que certas ações de prioridades subseqüentes possam se realizar em tempo mais curto do que a ação prioritária.

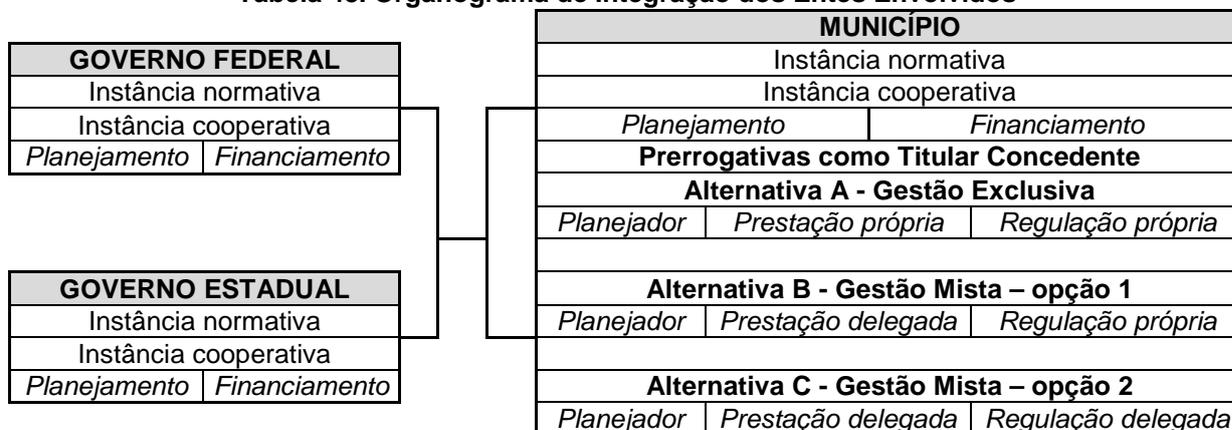
A implementação das ações institucionais, em todas suas fases, serão de responsabilidade integral do Município no caso do Cenário exclusivamente municipal. No caso do Cenário parcialmente municipal as iniciativas devem ser originadas no Município, contudo dependerá de ações coordenadas com os órgãos instituídos (Agencia Estadual ou Consórcio Estadual já existentes) ou com os demais municípios caso se proponha a formação de novo Consórcio.

As Figuras 16 e 17 apresentam os cronogramas de implementação das ações institucionais para os dois cenários descritos acima.

Os instrumentos legais que norteiam as premissas de articulação e integração entre os entes distintos dos poderes federativos – União, Estados e Municípios, para a atividade de serviços públicos, de saneamento e ainda da saúde pública, se inicia nos institutos da Constituição Federal.

As premissas de integração dos entes de todas as instâncias têm então o município como ente central no contexto do PMSB. Considerando a amplitude do arcabouço legal, o que dá margem a diversos arranjos institucionais que podem ser estabelecidos, a Tabela 48 apresenta o papel do Município dentro desta integração em diferentes cenários alternativos.

Tabela 48. Organograma de Integração dos Entes Envolvidos



Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 4, Tabela 19.

A articulação das informações entre os entes envolvidos deverá ser transparente permitindo a avaliação e o monitoramento da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico. A obtenção das informações entre os entes envolvidos deverão ser desenvolvidas ações com vistas a melhorar o grau de informação, tais como:

- Assinatura de Acordos de Cooperação técnica entre as esferas, viabilizando o intercâmbio de informação e de experiências;
- Criação de Conselhos e/ou Associações e/ou Consórcios;
- Edição e difusão de materiais educativos;
- Estabelecimento de fóruns e/ou mesas redondas, promovendo a interlocução e o debate;
- Parcerias com instituições.

6.3. Hierarquização dos Serviços de Saneamento

A hierarquização dos serviços de saneamento básico é fundamental para a implementação do PMSB na sede e nos distritos rurais do município. Para eleger a hierarquia foi utilizada a aplicação de três parâmetros:

- Índice Populacional – Ip: Parâmetro de concentração populacional, em relação ao ano de 2009, o resultante de cada área estudada em relação a população total do município;
- Índice de carência na cobertura dos serviços (Ic): 1,0 – índices de cobertura estimados para 2009;
- Índice de insatisfação da sociedade em relação a prestação dos serviços (Iis): estimado, para cada serviço, com base na manifestações da população através das audiências públicas realizadas.

A hierarquização para cada serviço considerando a localidade do município foi estimada através da média os índices apresentadas anteriormente. A Tabela 49 apresenta a hierarquização final do PMSB.

Tabela 49. Hierarquização dos Serviços de Saneamento Básico

Serviços	Localidade	Centro	Nova Roma	Rural
Abastecimento de Água		→	↓	→
Esgotamento Sanitário		↑	→	↑
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		↓	↓	→
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais		→	→	↑

↑	Alta Prioridade
→	Média Prioridade
↓	Baixa Prioridade

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 10, Tabela 48.

7. CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DA SALUBRIDADE AMBIENTAL

O Índice Municipal de Salubridade Ambiental pode ser traduzido como o conjunto de indicadores relacionados às condições de saneamento como o abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

Esses indicadores foram selecionados conforme a disponibilidade dos dados e informações do município, buscando a uniformidade da base de dados e informações utilizadas, assim como dos critérios e formas de cálculo, a fim de possibilitar a comparabilidade das situações de salubridade entre os municípios do Estado de Santa Catarina.

Este índice auxilia na avaliação por parte da Administração Pública quanto à necessidade de implantação de medidas de saneamento ambiental, visando à promoção da qualidade ambiental, podendo ser utilizado como um instrumento da política de saneamento.

Dessa forma, o ISA tem como principal mérito reunir e apresentar sinteticamente a “situação de salubridade ambiental” do município através de um valor numérico.

O Índice de Salubridade Ambiental – ISA foi calculado pela média ponderada dos seguintes indicadores:

- I_{AB} = indicador de abastecimento de água;
- I_{ES} = indicador de esgotos sanitários;
- I_{RS} = indicador de resíduos sólidos;
- I_{CV} = indicador de controle de vetores;
- I_{RH} = indicador de recursos hídricos;
- I_{DR} = indicador de drenagem urbana;
- I_{SE} = indicador sócio-econômico.

A metodologia de cálculo desses indicadores, as fórmulas e sua composição, seus objetivos e responsáveis pela informação estão apresentados no Capítulo 9 da Fase IV – Programas, projetos e ações.

Para o município de Morro Grande foi encontrado o seguinte índice de salubridade ambiental:

$$ISA = 0,25I_{AB} + 0,25I_{ES} + 0,25I_{RS} + 0,05I_{CV} + 0,10I_{RH} + 0,05I_{DR} + 0,05I_{SE}$$

$$ISA = (0,25 \times 75) + (0,25 \times 25,66) + (0,25 \times 75) + (0,05 \times 75) + (0,10 \times 95) + (0,05 \times 15) + (0,05 \times 66,66)$$

$$ISA = 61,25$$

De acordo com pontuação específica do ISA, o município pode ser considerado de média salubridade ambiental, devendo ser tomadas as providências necessárias para a melhoria deste índice municipal.

Levando-se em consideração as ações, obras e programas que deverão ser executados para atingir essas metas estabelecidas, torna-se possível estabelecer objetivos de longo alcance e de metas de médio e curto prazo, de modo a projetar estados progressivos de desenvolvimento da salubridade ambiental no município.

Sendo assim, em consonância com os marcos das intervenções definidos na Fase III, os índices de salubridade ambiental foram calculados para os anos em que estes marcos se iniciam, conforme descrito a seguir:

- 2014: meta de curto prazo;
- 2019: meta de médio prazo;
- 2025: objetivo de longo alcance.

Na Tabela 50 são apresentados os índices de salubridade ambiental resultantes das intervenções previstas nos serviços de saneamento básico e as principais metas para o desenvolvimento da salubridade ambiental no município. O Gráfico 4 apresenta a linha de tendência da progressão do ISA.

Tabela 50. Projeção do Índice de Salubridade Ambiental para 2014, 2019 e 2025 e suas Principais Metas.

Marco		Atual	Curto	Médio	Longo	
Ano		2009	2014	2019	2025	
Água	Sede	% de cobertura	100%	100%	100%	100%
		% de perda	35%	33%	30%	27%
	Per capita efetivo (l/hab.dia)		120	120	120	120
	Santa Terezinha	% de perda	35%	33%	30%	27%
		Per capita efetivo (l/hab.dia)		185	178	172
Esgotos	% de coleta		77%	84%	89%	95%
	% de tratamento		0%	84%	89%	95%
Controle de Vetores	Nº de casos	Dengue	0	0	0	0
		Esquistossomose	0	0	0	0
		Leptospirose	0	0	0	0
	Enchentes		sim	sim	não	não
Recursos Hídricos	Sede	Qualidade Rio Manoel Alves	90%	90%	90%	90%
		Demanda futura (l/s)	2,5	2,6	2,6	2,6
	Santa Terezinha	Qualidade nascente Tomazzi	90%	90%	90%	90%
		Demanda futura (l/s)	1,1	1,1	1,0	1,0
Sócio-econômico		67%	72%	78%	84%	
Resíduos Sólidos	% de coleta		100%	100%	100%	100%
	% de tratamento e disposição final		100%	100%	100%	100%
Drenagem	Risco de enchente		0%	25%	75%	100%
	Prestação do serviço		30%	45%	85%	100%
Índice de Salubridade Ambiental - ISA		61%	88%	95%	98%	

Fonte: Fase IV - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, Capítulo 9, Tabela 45.

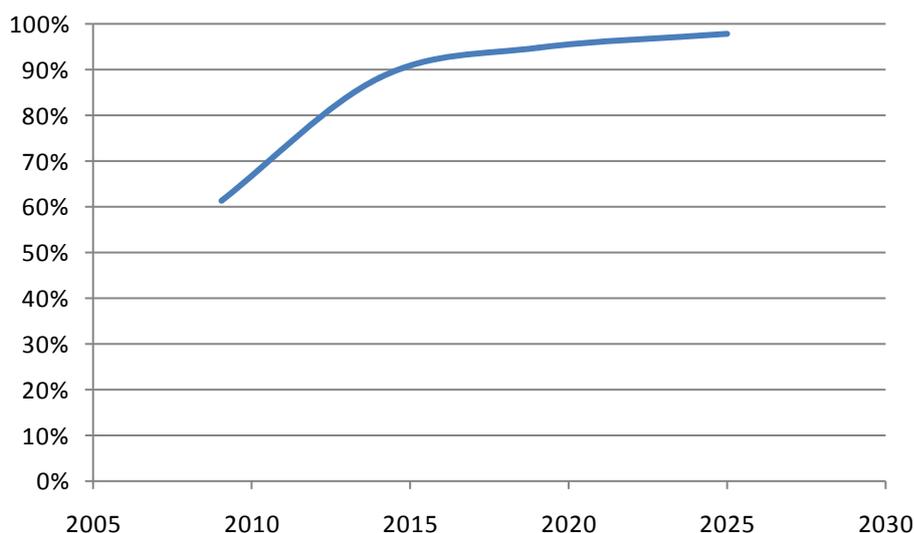


Gráfico 4 - Linha de Tendência da Estado Progressivo da ISA

8. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A avaliação das metas, ações e programas terá um endereço legal e institucional principal, que é o Ente Regulador, que tem, por definição dos termos da Lei Federal 11.445/2007, a prerrogativa de monitorar, avaliar, e principalmente agir com poder de “polícia” aplicando procedimentos e sanções legais, poder só dado a ente institucional da característica deste.

Essa avaliação se dará sem prejuízo de que outras ações fiscalizatórias com competência legal definidas sejam também exercidas paralelamente e sem prejuízo ainda de que exista alternativa institucional de âmbito local, como a Comissão de Acompanhamento e Avaliação.

Os aspectos institucionais que envolvem o cumprimento da Lei exigem a atualização periódica do PMSB, o que significa ação permanente do titular dos serviços na obtenção dos dados de base que permitam esta atualização. Assim sugere-se a criação, pelo poder concedente, de um organismo de Planejamento e de operação do Sistema Municipal de Informações do Saneamento, com objetivo de:

- Acompanhar as ações programadas para o cumprimento das metas;
- Atualizar os elementos que constituem o planejamento dos serviços;
- Operacionalizar o Sistema Municipal de Informações do Saneamento;
- Coordenar a atualização periódica do PMSB.

8.1. Instrumentos de Controle Social e de Transparência e Divulgação das ações

O Controle Social é conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico

Para melhor eficácia do controle social sobre os serviços, é fundamental que ele seja feito num contexto estritamente municipal, para um maior grau de participação dos munícipes no processo de formulação da política, do planejamento e informação, e, a depender, da regulação.

A participação social se fará eficiência de sua ação com a instituição de um conselho (não vinculante) com uma estrutura consultiva e com participação indireta e funcional na administração pública.

O melhor formato para este controle se traduzirá, nos termos indicados pela Lei, na constituição do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Os mecanismos de participação social a serem empregados, quanto aos interesses sociais para o acompanhamento, discussão, implementação, atualização e divulgação das ações podem ser:

- a) Consulta pública (abertura de prazo para manifestação por escrito de terceiros, antes de decisão, em matéria de interesse geral);
- b) Audiência pública (sessão de discussão, aberta ao público, sobre tema ainda passível de decisão);
- c) Assessoria externa (convocação da colaboração de especialistas para formulação de projetos, relatórios ou diagnósticos sobre questões a serem decididas).

É importante a definição clara dos direitos e deveres dos usuários. São poucos os serviços que possuem o regulamento próprio, em geral os de água e esgotos. Mas mesmo nestes, os regulamentos tradicionais ainda em uso pelas companhias estaduais são pouco explícitos nos direitos dos usuários.

Os aspectos importantes de direitos e deveres do usuário que devem constar, no mínimo, de um regulamento dos serviços de Saneamento Básico estão apresentados na Tabela 51.

Tabela 51. Diretos e Deveres dos Usuários dos Serviços de Saneamento Básico

Serviços	Diretos		Deveres
Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	Prazos dos serviços a que tem direito	Nova ligação	Remunerar em dia os serviços obtidos;
		Aferição de hidrômetro	Zelar pelo cavalete e hidrômetro quando estiver dentro de seu imóvel, respondendo por furtos ou danos e ainda não provocar alterações no medidor;
		Confirmação de leitura e revisão de erro na conta	Não provocar danos a dano aos componentes do sistema e ainda não executar furos em adutora e rede ou mesmo derivação no ramal;
		Troca de titular da conta	Colaborar no controle do consumo de água, evitando desperdício, corrigindo vazamentos internos ou outros fatores internos ao seu imóvel;
		Eliminação de vazamento em ramal	Executar obrigatoriamente a ligação de esgoto na rede pública disponibilizada;
	Prazos para atendimento a reclamações	Alta de água (descontinuidade)	Não lançar sólidos ou águas pluviais na rede coletora de esgotos;
		Intermitência e baixa pressão (regularidade)	Permitir acesso ao operador, devidamente identificado, para vistoria do hidrômetro ou verificação do consumo no interior imóvel, respeitada a privacidade do lar
		Qualidade ruim da água	
		Desobstrução de rede de esgotos	
		Correção de vazamento na rede água	
	Ter prazo	Para quitar débitos atrasados	
		Para recorrer de sanções impostas	
	Informações a que tem direito	Sobre a potabilidade da água nos termos da Portaria MS 518/2004	
		Sobre a qualidade do efluente de esgotos	
		Sobre as autuações do ente regulador	
Sobre o resultado de pesquisa de satisfação			
Limpeza e Manejo de resíduos	Prazos para atendimento a reclamações	Falta de coleta (descontinuidade)	Remunerar em dia os serviços obtidos;
		Desrespeito a frequência (regularidade)	Não provocar danos a dano aos componentes do sistema, como container, peças de acondicionamento, veículos e ferramentas;
	Ter prazo	Para quitar débitos atrasados	Não depositar resíduos em local não apropriado ou não autorizado;
		Para recorrer de sanções impostas	Colaborar com campanhas de redução de resíduos e de triagem e coleta seletiva
	Informações a que tem direito	Sobre a adequação do destino final	
		Sobre as autuações do ente regulador	
		Sobre o resultado de pesquisa de satisfação	
Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Prazos para atendimento a reclamações	Inundações freqüentes	Não provocar danos aos componentes do sistema
		Recuperação de estruturas danificadas	Não depositar resíduos na rede de drenagem
	Informações a que tem direito	Sobre a adequação do sistema existente	Desconectar a ligação dos efluentes cloacais na rede de drenagem
		Prazos de melhorias e riscos associados	Atender à legislação que define as restrições de uso das áreas eventualmente alagáveis
		Sobre o resultado de pesquisa de satisfação	

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 3, Item 3.2.

8.2. Instrumentos de Avaliação

No contexto deste PMSB e da legislação na qual se insere este plano, um conjunto de metas deverá fazer parte das obrigações contratuais a serem estabelecidas com os prestadores dos serviços, estes em síntese os responsáveis últimos pela sua consecução.

A relação dos indicadores de avaliação dos serviços de saneamento básico está apresentada na Tabela 52, a seguir.

Tabela 52. Indicadores de Avaliação dos Serviços de Saneamento Básico

Meta	Serviço	Indicador	Definição
Universalidade dos Serviços	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	U1. Cobertura da rede de água e esgotos	Relação numérica, dado em percentual, entre o número de imóveis com acesso a rede sobre o total de imóveis existentes.
		U2. Cobertura do tratamento de esgotos coletados	Relação numérica, dado em percentual, entre o número de imóveis com esgotos dirigidos ao tratamento sobre o total de imóveis coletados.
	Drenagem Urbana	U3. Cobertura da rede de micro-drenagem	Relação numérica, dado em percentual, entre a extensão do sistema viário coberto com pavimentação e dispositivos de drenagem superficial (meio fio, sarjetas, bocas de lobo, escadas, canaletas) e subterrânea (poços de visita e rede de drenagem) e o comprimento total do sistema viário existente consolidado.
	Resíduos Sólidos	U4. Cobertura do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis não atendidos na frequência estipulada, salvo as interrupções previstas em lei, sobre o total de imóveis coletados.
Qualidade dos Serviços	Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário	Q1. Qualidade da água distribuída	Cumprimento da Portaria 518 do MS.
		Q2. Qualidade do efluente de esgotos tratados	Cumprimento da Legislação ambiental pertinente.
		Q3. Quantidade de água ofertada	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume disponibilizado sobre o volume demandado conforme estimativa do PMSB.
		Q4. Índice de tratamento de esgotos	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume tratado e o volume coletado de esgotos.
	Resíduos Sólidos	Q5. Índice de disposição adequada dos resíduos	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume dispostos de forma adequada e o volume coletado de resíduos.
	Abastecimento de Água	Q6. Continuidade do abastecimento de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis atingidos pela interrupção e/ou insuficiência do abastecimento, salvo as interrupções previstas em Lei, sobre o total de imóveis existentes.
		Q7. Regularidade do abastecimento de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de pressão conforme medida nos ramais sobre o total de ramais avaliados.
	Resíduos Sólidos	Q8. Regularidade da coleta de resíduos	Relação numérica, dado em percentual, entre o total de imóveis não atendidos na frequência estipulada, salvo as interrupções previstas em lei, sobre o total de imóveis coletados.
	Drenagem Urbana	Q9. Regularidade do funcionamento da rede pluvial	Relação do número de ocorrência de inundações para eventos de precipitação dentro dos critérios de dimensionamento da pluvial (TR 5 anos para microdrenagem e TR 10 anos para macrodrenagem).
	Geral	Q10. Índice de reclamações dos serviços (água, esgotos e resíduos)	Relação numérica, dado em percentual, entre total de reclamações relativas a cada serviço em relação ao número de imóveis atendidos pelo serviço.
		Q11. Índice de satisfação dos usuários (água, esgotos, resíduos e drenagem)	Relação numérica, dado em percentual, da nota média obtida em pesquisa de satisfação sobre o padrão estipulado.

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 4, Itens 4.1, 4.2 e 4.3.

Tabela 52. Indicadores de Avaliação dos Serviços de Saneamento Básico

Meta	Serviço	Indicador	Definição
Eficiência dos Serviços	Abastecimento de Água	E1. Índice de perdas de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume disponibilizado e a soma dos volumes consumidos de água.
		E2. Índice de hidrometração	Relação numérica, dado em percentual, entre o número de ligações ativas hidrometradas sobre o número de ligações ativas totais de água.
		E3. Índice de macro-medição de água	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume macro-medido na saída das unidades de tratamento sobre o volume produzido de água.
	Esgotamento Sanitário	E4. Índice de macro-medição de esgotos	Relação numérica, dado em percentual, entre o volume macro-medido na entrada das unidades de tratamento sobre a estimativa do volume coletado de esgotos.
	Drenagem Urbana	E5: Índice de efetividade das intervenções na rede pluvial	Relação de ocorrência de inundações para eventos de precipitação dentro dos critérios de dimensionamento da pluvial (TR 5 anos para microdrenagem e TR 10 anos para macrodrenagem), após intervenção realizada na rede pluvial.

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 4, Itens 4.1, 4.2 e 4.3.

Os procedimentos de avaliação dos indicadores propostos apresentados na Tabela 53, deverá ser objeto de detalhamento por parte do Ente Regulador, em comum acordo com o Titular concedente.

Tabela 53. Procedimentos de Avaliações dos indicadores dos Serviços de Saneamento Básico

Indicador	Procedimento
Cobertura dos serviços	Número de imóveis cobertos pelo serviço (água, esgoto coletado e esgoto tratado e coleta de resíduos) será identificado pelo cadastro do prestador, o qual deverá estar atualizado e avaliado pelo Ente Regulador
	Número de imóveis totais existentes será fornecido pelo cadastro imobiliário municipal ou por dados censitários e projeções oficiais aceitas pelo Regulador
Indicadores volumétricos de água e esgotos	Volume disponibilizado ou tratado de água: macro-medidor na saída de cada unidade de tratamento de água
	Volume tratado de esgotos: macro-medidor na entrada de cada unidade de tratamento de esgoto
	Volume produzido de água: enquanto não se tem 100% de macro-medição dos volumes disponibilizados, será aceito a quantificação do tempo de adução e respectiva vazão aduzida de água bruta
	Volume coletado de esgotos: enquanto não se tem 100% de tratamento e respectiva macro-medição dos volumes tratados, será aceito a quantificação dos tempos e respectiva vazão bombeada nas elevatórias finais
	Volume consumido de água para aferição das perdas de água será obtido pela soma dos volumes micro-medidos e estimados, estes enquanto não se completar a hidrometração total do serviço
Indicadores volumétricos de coleta de resíduos	Aferidos pela cubagem dos resíduos transportados
Qualidade da água distribuída	Periodicidade e critérios de amostragem definidos nos instrumentos legais
Lançamento do efluente do tratamento de esgotos	
Indicadores para avaliação da continuidade do abastecimento	
Regularidade da coleta de resíduos	
Índice geral de reclamações	
Regularidade do abastecimento de água	Baseado em amostra de medidas de pressão registradas pelo prestador do serviço e verificadas pelo regulador

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 4, Item 4.4.

A avaliação de impactos e benefícios deve ser planejada, sistemática, de modo a gerar dados históricos comparativos que permitam a análise do grau de evolução e relevância das intervenções e investimentos empreendidos.

Deve ser realizada pelo Grupo Executivo de Planejamento, Informação e Acompanhamento, e que sua ação seja complementar ao realizado pelo Ente Regulador, este mais voltado para o monitoramento das metas contratuais. Este grupo deverá desenvolver então os itens de avaliação e indicadores de relevância que atendam à missão a que se propõe o Programa. Entre os critérios de avaliação estão:

- Eficiência: significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos no programa;
- Eficácia: medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- Impacto (ou efetividade): indica se o projeto tem efeitos (positivos) no ambiente externo em que interveio, em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- Sustentabilidade: mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos alcançados através do programa social, após o seu término;
- Análise custo-efetividade: similar à idéia de custo de oportunidade e ao conceito de pertinência; é feita a comparação de formas alternativas da ação social para a obtenção de determinados impactos, para ser selecionada aquela atividade/projeto que atenda os objetivos com o menor custo;
- Satisfação do beneficiário: avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento que está obtendo do programa;
- Equidade: procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do usuário.

A partir deste conjunto de critérios, deverão ser verificadas as conformidades, apurar os dados, analisar e sistematizar os resultados e proceder à análise dos desníveis entre o projetado e realizado.

8.3. Diretrizes para os Instrumentos Regulatórios

O estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico, além das demais Políticas, a nível nacional e estadual, seria o marco regulatório para o município de Morro Grande.

Os instrumentos legais para a regulação no Estado de Santa Catarina foram estabelecidos com a promulgação de uma legislação que dispõe a respeito ao saneamento básico. As principais lei para o setor são:

- Lei Nº 13.517/2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento;
- Lei Nº 13.557/2005 que estabelece a Política Estadual sobre Resíduos Sólidos;
- Lei Nº 9.022/1993 que dispõe sobre o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Lei Nº 9.748/1994 que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Nº 14.675/2009, que instituiu o “Código Estadual do Meio Ambiente”.

Os instrumentos regulatórios de cada setor do saneamento básico, independentemente da forma de prestação, deverão ser concebidos para garantir o respeito aos contratos e o uso adequado dos incentivos à eficiência, à expansão dos serviços e à modicidade tarifária (inclusive as formas de subsídios), além de serem importantes para garantir a obrigatoriedade da prestadora em fornecer as informações requeridas pelo ente regulador.

A Política de Saneamento Básico institui alguns instrumentos regulatórios:

- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Sistema Municipal de Saneamento Básico;
- Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Conselho Municipal de Saneamento Básico;
- Fundo Municipal de Saneamento Básico.

8.4. Diretrizes para Compatibilização da Avaliação da Eficácia das Ações com os Planos de Bacias Hidrográficas

As diretrizes que devem ser compatibilizadas com os Planos de Bacia Hidrográficas no formato de avaliação da eficácia das ações programadas neste PMSB são:

- Cobertura e eficiência no tratamento dos esgotos: constitui-se em meta regulatória do serviço de esgotos de grande impacto e benefício nos corpos hídricos; os parâmetros de lançamento dos efluentes deverão estar em consonância com as classes dos corpos receptores e seu monitoramento deve estar incluído nas informações manejadas pelo sistema de recursos hídricos;
- Gestão de perdas: tem impacto na demanda dos serviços e sua eficácia traz ganho significativo no uso racional e conservação dos recursos hídricos; para tanto, o monitoramento desta meta regulatória deverá estar em consonância com as diretrizes de conservação da bacia em uso e sua avaliação deve estar incluída nas informações manejadas pelo sistema de recursos hídricos;
- Uso de equipamentos poupadores e re-uso: o incentivo ao uso de instalações hidráulicas poupadoras e ainda a adaptação de instalações sanitárias para o re-uso são ações que devem ser estabelecidas entre metas dos serviços; contribuem para a redução do consumo e conseqüente benefício na conservação dos recursos;
- Captação domiciliar e retenção de águas pluviais: são mecanismos que devem ser colocados como metas não estruturais no serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais que tem impacto também na diminuição do consumo.

8.5. Diretrizes para o Sistema Municipal de Saneamento Básico, compreendendo entre outros o Conselho e Fundo Municipal de Saneamento Básico

O Sistema Municipal de Saneamento deve contemplar todos os instrumentos que envolvem os serviços de saneamento básico. Será constituído pelos órgãos e entidades responsáveis pelo saneamento básico no município. Os desenhos possíveis deste Sistema Municipal estão condicionados às diferentes alternativas apresentadas na Tabela 54 a seguir.

Tabela 54. Alternativas para delegação dos entes responsáveis para realização das ações dos instrumentos

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Instrumentos do Sistema Municipal de Saneamento Básico	Regulação e Prestação dos Serviços Municipal	Regulação Municipal e Prestação dos Serviços Parcialmente Municipal	Regulação e Prestação dos Serviços Parcialmente Municipal	
Regulação	Atividades centralizadas no Ente Municipal de Regulação		Atividades delegadas a Agência Reguladora de outra instância federativa (Estado ou Consórcio)	
Planejamento e informações			Atividades centralizadas no Ente Municipal de Planejamento	
Controle Social	Órgão colegiado funcionando como Conselho Consultivo do Ente Municipal de Regulação		Órgão colegiado funcionando como Conselho Consultivo do Ente Municipal de Planejamento	
Prestação dos Serviços	Atividades centralizadas no Ente Municipal de Prestação dos serviços de água, esgoto, limpeza e manejo de resíduos e drenagem e manejo de águas pluviais	a) atividades da prestação de água e esgoto: delegadas ao SAMAE; b) atividades da prestação de limpeza e drenagem: através do Ente Municipal de Prestação dos serviços de limpeza e drenagem		a) atividades da prestação de água e esgoto: delegadas ao SAMAE b) atividades da prestação de limpeza e manejo de resíduos: delegada à terceiro c) atividades da prestação de drenagem: através do Ente Municipal de Prestação dos serviços de drenagem
Fundo Municipal de Saneamento Básico	Formado por recursos orçamentários municipais e extra-orçamentários (transferências por programas estaduais e do OGU) e ainda o superávit operacional da receita de tarifas e taxas dos serviços			
Política Municipal de Saneamento Básico	Instrumento em formato de lei que consolida o Sistema Municipal no formato da alternativa escolhida e institucionaliza o PMSB			
Conselho Municipal de Saneamento Básico	Instância colegiada de caráter deliberativo, consultivo e representação paritária, com a competência de formular as políticas públicas de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, além de acompanhar e avaliar sua implementação.			

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 7, Tabela 1.

A Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico de Morro Grande tem por finalidade assegurar a proteção da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento básico do município. Os princípios, objetivos e diretrizes da Política estão apresentados na Tabela 55.

Tabela 55. Princípios, Objetivos e Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico

Princípios	Objetivos		Diretrizes
Universalidade	Estabelecer diretrizes, objetivos e instrumentos para a promoção da melhoria da saúde pública e da salubridade ambiental, do direito à cidade, da proteção dos recursos hídricos e da sustentabilidade ambiental.		Promover ações de saneamento ambiental como uma meta social, subordinada ao interesse público, de forma que cumpram sua função social
Integralidade das Ações	Estabelecer os mecanismos para a adequada articulação do planejamento e da prestação dos serviços de saneamento básico com	a Política Urbana, considerando o Plano Diretor, os Planos de Habitação e os Planos de Mobilidade Urbana	Garantir a prática de tarifas e taxas justas do ponto de vista social
Equidade		as políticas e os planos locais e regionais de saúde, recursos hídricos meio ambiente e inclusão social	Prestar os serviços de saneamento ambiental de forma que seja garantida a máxima produtividade e a melhor qualidade
Participação e Controle Social	Estabelecer a adequada articulação institucional dos atores públicos e privados e demais segmentos organizados da sociedade que atuam nos 4 (quatro) componentes dos serviços públicos do saneamento básico		Realizar o planejamento do uso e da ocupação do solo do município, de forma que sejam adotadas medidas para a proteção dos ecossistemas e dos recursos hídricos
Titularidade Municipal	Definir os instrumentos da gestão: a sistemática de planejamento, o modelo e as diretrizes para prestação, a regulação e a fiscalização dos serviços		Adotar indicadores e parâmetros ambientais, sanitários, epidemiológicos e socioeconômicos para o planejamento, a execução e a avaliação das ações de saneamento ambiental
Gestão Pública	Fixar os direitos e deveres dos usuários		Fomentar a capacitação tecnológica da área e a formação e a capacitação de recursos humanos
Articulação / Integração Institucional	Estabelecer mecanismos institucionais e de acesso à informação para o efetivo controle social e participação popular no planejamento, monitoramento e avaliação do Plano e seus programas e nas atividades de regulação e fiscalização da prestação dos serviços, atendendo aos princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) e do Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001)		Buscar a adoção de tecnologias apropriadas às condições socioculturais e ambientais de cada local
Sustentabilidade	Estabelecer as condições para a formalização dos contratos: definir a elaboração do plano de saneamento básico e a de estudo da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços; definir as normas de regulação, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; definir casos e condições para a retomada dos serviços; e prever a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato		Aperfeiçoar os arranjos institucionais e gerenciais, de forma que sejam adequados às condições locais em termos econômicos, sociais e culturais
Direto à informação	Estabelecer as diretrizes, os instrumentos e prever os quadros normativos para a fiscalização e a regulação da prestação dos serviços de saneamento básico		Apoiar as ações das instituições responsáveis pela proteção e pelo controle ambiental
Direito à educação sanitária e ambiental	Estabelecer diretrizes para a organização e implementação do Sistema de Informações Municipal em Saneamento Básico, em consonância com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico, com a definição de indicadores e índices para o monitoramento e avaliação da situação de acesso, qualidade, segurança, eficiência, eficácia e efetividade na gestão e na prestação dos serviços e nas condições de saúde e de salubridade ambiental		Realizar, sistematicamente, o acompanhamento e a divulgação de informações sobre os indicadores de saneamento ambiental, saúde pública, meio ambiente, recursos hídricos e educação sanitária e ambiental
Prestação adequada dos serviços	Definir diretrizes e indicar os limites e possibilidades para a gestão associada de parte(s) ou de todo o serviço de saneamento básico, considerando as particularidades, local e regional		Respeitar as legislações relacionadas à proteção ambiental e à saúde pública no planejamento e na execução de ações, em obras e serviços de saneamento, cabendo, aos órgãos e às entidades por elas responsáveis, seu licenciamento, sua fiscalização e seu controle, nos termos de sua competência legal

Fonte: Fase VI - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas, Capítulo 7, Itens 7.1.1, 7.1.2 e 7.1.3.

Um dos mecanismos para dar suporte às ações de saneamento básico no âmbito municipal é a promulgação de lei instituindo a Política Municipal de Saneamento Básico. Como contribuição, apresenta-se, na **Fase VI**, uma minuta do projeto de lei.

A Política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico, composto pelo Plano Municipal de Saneamento Básico; Conferência Municipal de Saneamento Básico; Conselho Municipal de Saneamento Básico; Fundo Municipal de Saneamento Básico; e do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.

O Conselho Municipal de Saneamento Ambiental é a instância colegiada de caráter deliberativo e consultivo, com representação paritária, composto por representantes do Poder Público municipal, dos prestadores de serviço, dos usuários, de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico e de outros segmentos sociais, devendo ser criado por lei municipal. O Conselho tem a competência de formular as políticas públicas de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, além de acompanhar e avaliar sua implementação.

Cabe a esse Conselho, e às demais instâncias municipais competentes, regular, avaliar e realizar o controle da prestação dos serviços de saneamento ambiental, mediante apoio técnico de instituição capacitada. Essa instituição pode ser municipal, resultar de associação entre municípios ou pertencer ao governo estadual.

O Fundo Municipal de Saneamento Ambiental tem como objetivo financiar as ações públicas de saneamento, conforme a Política e o Plano Municipal de Saneamento, constituindo-se em uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços. Suas fontes de recursos podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais.

A Conferência Municipal de Saneamento Ambiental é realizada a cada dois anos, servindo para subsidiar a formulação da política e a elaboração do Plano. É uma forma eficaz de mobilização, pois permite a democratização das decisões e o controle social da ação pública. Possibilita a construção de pactos sociais na busca de políticas democráticas e de serviços de saneamento, com atendimento universal e de boa qualidade, contribuindo para a construção da cidadania.

9. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG) DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Em busca de um melhor entendimento e visualização das informações diagnosticadas e das propostas elaboradas referentes aos serviços de saneamento dos municípios contemplados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, montou-se um banco de dados associado a um Sistema de Informações criado em ambiente de geoprocessamento.

O SIG do Plano de Saneamento e o banco de dados a ele associado têm como objetivo facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado pelo município, a fim de se identificar os problemas e auxiliar na busca de soluções para os mesmos.

Foram identificados e georreferenciados os principais componentes dos seguintes serviços: Abastecimento de Água; Esgotamento Sanitário; Drenagem Pluvial e Resíduos Sólidos. Como base para o levantamento e georeferenciamento de todos esses elementos foram utilizadas cartas cartográficas digitalizadas, do Estado de Santa Catarina, disponibilizadas pela SDS – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável na escala 1:50.000.

Os dados e informações do diagnóstico e propostas referentes a cada município foram tabuladas em um banco de dados (Excel) associado ao programa de geoprocessamento ArcGis 10. Para facilitar o acesso às informações foi utilizado o aplicativo ArcGis Explorer, visualizador SIG gratuito e de fácil manuseio.

9.1. SIG dos Serviços de Saneamento Básico no Município de Morro Grande

No município de Morro Grande foram espacializadas as principais unidades dos dois sistemas públicos de abastecimento de água no município: Centro e Nova Roma. A localização das unidades foi feita com base em informações obtidas da prefeitura do município, em visitas a campo, na utilização de ferramenta de geoprocessamento, no caso o ArcGis, e a ferramenta Google Earth.

As informações que compõem o banco de dados dos sistemas de abastecimento de água Centro e Nova Roma referem-se aos seguintes componentes georreferenciados no ArcGis:

- Ponto de captação de água bruta;
- ETA – Estação de Tratamento de Água;
- Reservatórios;

- Adutoras de água bruta e de água tratada;
- Áreas atendidas pelo Sistema Público de Abastecimento de Água.

No que se refere ao sistema de esgotamento sanitário do município, poucas informações puderam ser georreferenciadas tendo em vista à falta no município de um sistema de coleta, transporte e tratamento de esgoto, que na maioria das residências se dá por meio de tanques ou fossas sépticas.

A situação dos serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos no município pôde ser visualizada através da identificação e georreferenciamento das seguintes unidades:

- Antigo aterro sanitário;
- Hospitais com o Plano de Resíduos Sólidos de Saúde aprovado;
- Aterro.
- Abrangência dos serviços de coleta.

As características de cada componente citado acima são relatadas no banco de dados associado à ferramenta de geoprocessamento no caso o ArcGIS. Essas características foram obtidas do próprio diagnóstico do PMSB (**Fase II**) e se referem às potencialidades e deficiências de cada componente.

9.2. Planos e ações propostos no Plano de Saneamento abordados no SIG

As propostas desenvolvidas para o atendimento das metas e objetivos que visam à universalização dos serviços de saneamento envolvem um conjunto de atividades a serem executadas no município e que foram ordenadas no banco de dados por setor de saneamento (Água, Esgoto, Resíduos, Drenagem), sendo informados os prazos e o valor do investimento para cumprimento de cada atividade.

A Figura 18 mostra a interface do aplicativo ArcGis Explorer com o usuário, onde podem ser visualizadas, a partir dos marcadores dentro do município, as atividades propostas no PMSB referentes a cada setor do saneamento.

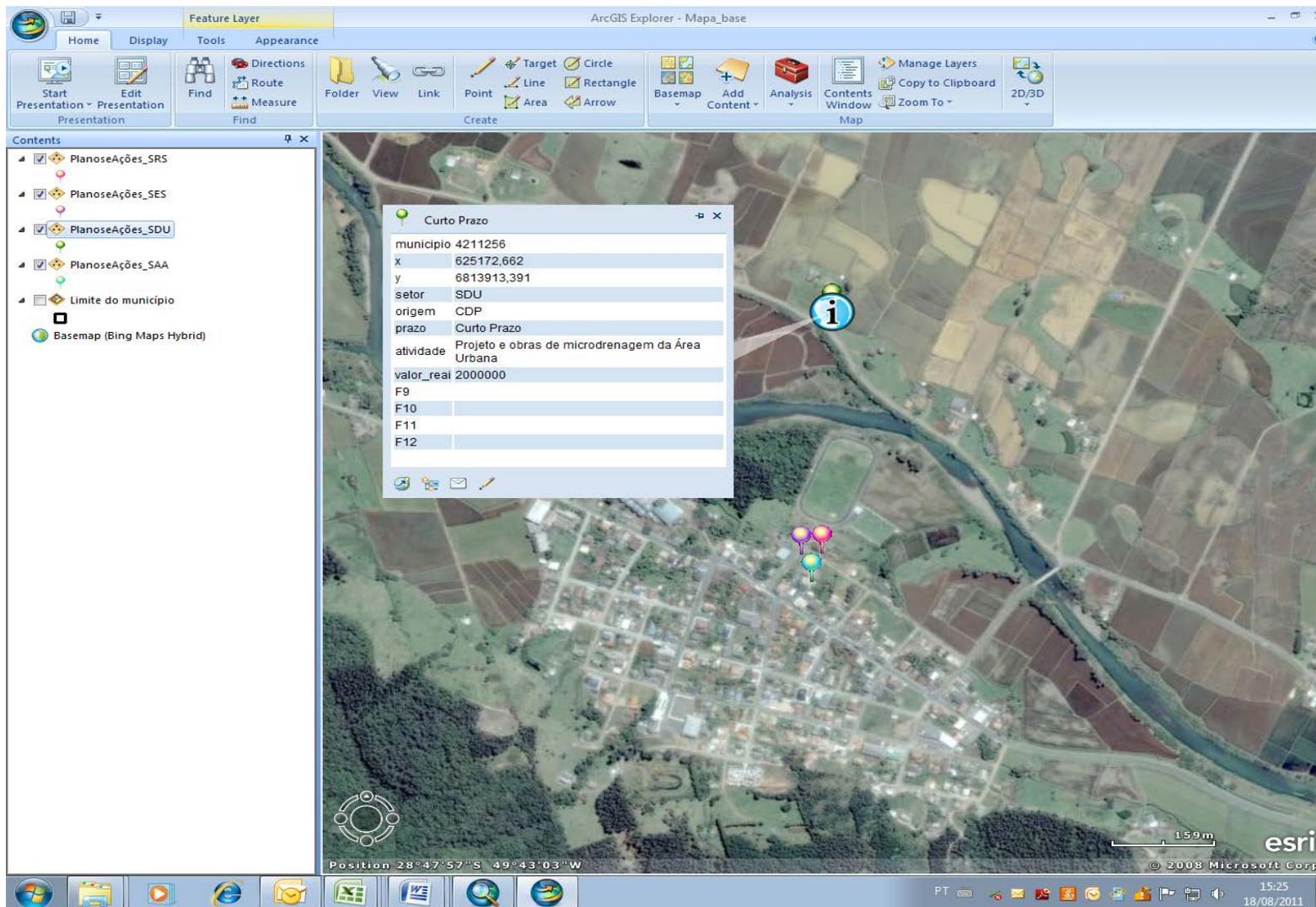


Figura 18 - Interface do programa ArcExplorer e apresentação de janela de consulta dos dados sobre Planos e Ações

GLOSSÁRIO

AFLUENTE: curso de água que deságua em outro curso de água considerado principal. Também corresponde a água residuária ou líquido que flui para um reservatório, corpo d'água ou instalação de tratamento.

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA: Tubulação que conduz a água bruta de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA: Tubulação que conduz a água tratada de um ponto ao outro, sob pressão ou gravidade.

ÁGUA RESIDUÁRIA: qualquer despejo ou resíduo líquido com potencialidade de causar dano ambiental.

BACIA HIDROGRÁFICA: espaço geográfico delimitado por divisores de água que concentra o escoamento para um único ponto (corpo d'água, córrego ou rio).

BOCAS-DE-LOBO: estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões, normalmente localizam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.

BOOSTER: Recalque em linha de adução.

CAPINA: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.

CAPTAÇÃO DE ÁGUA: conjunto de equipamentos e instalações utilizados para a tomada de água do manancial.

CHORUME: líquido percolado, de cor escura, geralmente com elevado potencial poluidor, proveniente da decomposição da parcela orgânica biodegradável existente nos resíduos sólidos; e das águas pluviais que perpassam a massa dos mesmos, quando acumulados em depósitos de quaisquer categorias, ou dispostos em aterros (controlados ou sanitários).

COLETA SELETIVA: conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papéis, plásticos, metais, vidros, etc.) e/ou de resíduos orgânicos compostáveis, que tenham sido previamente separados dos demais resíduos considerados não reaproveitáveis, nos próprios locais em que tenha ocorrido sua geração.

ECONOMIA: para os sistemas de saneamento, são as moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário.

EFLUENTE: tudo aquilo que eflui, sai de algum lugar, substância que sai de canais, dutos, estações de tratamento etc.

FATURAMENTO: valor da receita operacional decorrente das atividades-fim do prestador de serviços.

GALERIAS: condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento;

HIDRÔMETRO: aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação (domiciliar, comercial, industrial, órgão público etc.).

LIGAÇÃO: ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa.

LIXÃO (OU VAZADOURO): local em que os resíduos sólidos urbanos, de todas as origens e naturezas, são simplesmente lançados, sem qualquer tipo ou modalidade de controle sobre os resíduos e/ou sobre seus efluentes.

MANANCIAL: fonte de onde se retira a água.

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: conjunto dos procedimentos inerentes à coleta, ao transbordo e transporte, à triagem, ao reaproveitamento, ao reuso, à reciclagem, ao tratamento e à disposição final de resíduos sólidos urbanos; à varrição, à limpeza, a capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços pertinentes à limpeza urbana, exceto quando referentes aos resíduos cujo manejo seja de responsabilidade do gerador.

REDES: conjunto de tubulações e acessórios de um sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário ou drenagem urbana.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO: condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.

RECALQUE: Estação Elevatória.

RESERVAÇÃO: armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição.

SALUBRIDADE AMBIENTAL: estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural.

SARJETA: o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;

UNIDADE DE COMPOSTAGEM: conjunto das instalações, dotadas ou não de equipamentos eletromecânicos, e destinadas ao processamento de resíduos orgânicos facilmente biodegradáveis, de modo a transformá-los em “composto orgânico” (fertilizante e condicionador de solo), sob controle e monitoramento sistemáticos. Entende-se como compostáveis os resíduos provenientes da poda de árvores e gramados, a fração orgânica resultante de processo de separação executada em unidades de triagem e os provenientes de coletas diferenciadas junto a residências ou junto a centrais de abastecimento, mercados, sacolões, supermercados ou outros locais em que esse tipo de resíduo seja gerado em maiores quantidades. Tais unidades compreendem desde um “pátio” de compostagem até um biodigestor.

ANEXO: MINUTA DO PROJETO DE LEI DO PMSB

MINUTA DO PROJETO DE LEI QUE “INSTITUI O PLANO MUNICIPAL De SANEAMENTO BÁSICO DESTINADO À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS NO MUNICÍPIO DE MORRO GRANDE”

Artigo 1º - Esta Lei institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos do Anexo Único destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros para execução dos serviços públicos municipais urbanos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais no Município, em conformidade com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei Estadual nº 13.517/2005.

Artigo 2º - O Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído por esta Lei, será revisto periodicamente a cada quatro anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

Parágrafo Único – O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessárias, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

Artigo 3º - A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser elaborada em articulação com a prestadora dos serviços e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

I - das Políticas Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente;

II - dos Planos Estaduais de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos.

§ 1º A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido.

§ 2º O Poder Executivo Municipal, na realização do estabelecido neste artigo, poderá solicitar cooperação técnica ao Estado de Santa Catarina.

Artigo 4º - As revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico não poderão ocasionar inviabilidade técnica ou desequilíbrio econômico-financeiro na prestação dos serviços delegados, devendo qualquer acréscimo de custo, ter a respectiva fonte de custeio e a anuência da prestadora.

Parágrafo Único – No caso de descumprimento do estabelecido no caput, a prestadora dos serviços fica obrigada a cumprir o Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação, nos termos do art.19, §6º da Lei Federal nº 11.445/2007.

Artigo 5º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Artigo 6º - Revogam-se as disposições em contrário.

